Nederlandsche phytopathologische Vereeniging

EN

Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

Prof. Dr J. RITZEMA BOS.

Dertiende Jaargang. — 1e, 2e en 3e Afleveringen. 1 Juni 1907.

OP WELKE WIJZE KUNNEN DE ZIEKTEN VAN ONZE BOLGEWASSEN VAN DE EENE PLAATS NAAR DE ANDERE WORDEN VERBREID?

—

Het Bestuur der afdeeling Leiden en omstreken van de Nederlandsche Maatschappij van Tuinbouw en Plantkunde verzocht mij, in de Algemeene winterbijeenkomst dezer Maatschappij, die op 30n Januari j. l. te Amsterdam werd gehouden, het boven aangegeven vraagpunt in te leiden. Hoewel nu deze inleiding in een paar vakbladen werd opgenomen, zoo acht ik het toch niet ongeschikt, haar ook in dit Tijdschrift te plaatsen, daar de hier behandelde zaak van veel belang is in 't geheele bloembollendistrikt en ook daar buiten.

De verbreiding nu der ziekten van onze bolgewassen kan plaats grijpen :

a. door de lucht heen;

b. met de bollen;

c. met besmetten grond;

d. met afval (uit den grond genomen zieke bolgewassen; afgesneden bloemen);

e. met dekriet.

A. — Verbreiding door de lucht.

Vooral de sporen van ziekten veroorzakende zwammen worden gemakkelijk door den wind over groote afstanden voortbewogen. 't Is bekend, hoe — wanneer de weersgesteldheid voor de uitbreiding dezer ziekten gunstig is — sommige ziekten zich juist in de richting van bepaalde winden over de velden verbreiden. Het zoogenoemde « smetvuur » van de hyacinthen, dat in enkele dagen tijds eene enorme uitbreiding kan erlangen, levert wel het merkwaardigste voorbeeld van snelle verbreiding eener ziekte met den wind. Maar ook het « vuur » der narcissen, het « vuur » der tulpen, de « roest » der Convallaria's en het « rot » (de Botrytis-ziekte) der Convallaria's en der pioenen, worden door middel van den wind over de velden verbreid. De bacteriën, welke het « geelziek » der hyacinthen veroorzaken, worden insgelijks door den wind van de eene plaats naar de andere, van het eene veld naar het andere, voortbewogen.

En 't zijn niet slechts bacteriën of zwamsporen, die bij milliarden van de zieke planten afwaaien, waardoor de heerschende ziekten verbreid worden. Soms is de grond, waarop zieke bolgewassen groeiden, besmet, doordat hij zwarte, korrelvormige sklerotiën bevat van zwammen, die eene ziekte veroorzaken. Wanneer nu de wind het zand van den eenen akker naar den anderen doet verstuiven, worden soms deze sklerotiën meegevoerd. 't Is bekend, dat zich soms de ziekte van de « kwade plekken » der tulpenvelden met den wind van de eene plaats naar de andere verbreidt.

Waar in een elzenhaag of in eene schutting, die 't eene stuk bloembollenland van het andere scheidt, eene opening aanwezig is, verbreidt zich soms eene ziekte over 't aangrenzende land door die opening heen, terwijl zij elders door den haag of de schutting wordt tegengehouden. Dit

heeft men waargenomen o. a. bij het « smetvuur » der hyacinthen, bij « 't vuur » der narcissen, bij « 't rot » der Convallaria's en ook bij kwade plekken der tulpenvelden.

Uit dit oogpunt is het dus gewenscht, de verschillende velden door elzenhagen of door rietmatten te omgeven, bepaaldelijk op plaatsen, die grenzen aan velden, waar zekere ziekten heerschen.

B. — Verbreiding door de bollen.

Er zijn verschillende ziekten, die met de bollen kunnen worden verbreid, omdat de besmettende organismen op of in deze bollen aanwezig zijn. Dit is 't geval o. a. met het « ringziek » en 't « geelziek » der hyacinthen, en met de « Botrytis-ziekte » der tulpen. De bloembollenkweeker lette er op, dat geene zieke bollen door hem worden in den handel gebracht. De hyacinthenbollen moeten nauwkeurig worden gevisiteerd, en de zieke deelen moeten worden weggesneden. — De zeer kleine sklerotiën der Botrytisziekte, die aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van de zoogenoemde « stekers », zitten buiten op de tulpenbollen, en kunnen dus bij nauwkeurige beschouwing gemakkelijk worden waargenomen. Gewoonlijk is het wegnemen van het buitenste droge huidje der bollen voldoende om deze laatste van de zwam te zuiveren, hoewel daardoor de handelswaarde der bollen eenigszins daalt. Veiliger is het echter, zoodanige bollen niet te leveren.

C. — Verbreiding met besmetten grond.

Dikwijls is de grond op plaatsen, waar zieke bolgewassen hebben gestaan, besmet. Waar geelzieke hyacinthen hebben gestaan, welker bollen in rotting zijn overgegaan, is hij besmet met de bacteriën van het geelziek; waar ringzieke hyacinthen, werden gekweekt, die vergaan zijn, kan hij

stengelaaltjes bevatten ; waar zwartsnottige hyacinthen of anemonen zich hebben ontwikkeld, bevat hij sklerotiën van het zwartsnot ; op de kwade plekken in de tulpen- en Irissenvelden treft men in den grond vele sklerotiën aan van de zwam, die deze ziekte in 't leven roept.

Nu wordt voor de vernieuwing van de aarde op bloembedden in particuliere tuinen en parken zeer dikwijls gebruik gemaakt van grond, uit het bloembollendistrikt afkomstig. De bloembollenkweekers graven op de « kwade plekken » de aarde tamelijk diep uit, omdat zij terecht daarin een middel tot bestrijding van het kwaad zien. Zij weten echter vaak niet, waar zij met dien « kwaden grond » moeten blijven, en geven hem gaarne om niet of voor weinig geld weg, wanneer de kooper hem maar zorgvuldig verwijdert. Menig stadstuinman nu, die aan den bezitter van een' tuin nieuwe aarde voor zijne bloembedden moet leveren, krijgt aldus op eene zeer goedkoope manier dezen « kwaden grond », die voor tulpen, hyacinthen en irissen niet deugt, maar overigens uitstekende tuinaarde is ; en hij kan er een' tamelijk hoogen prijs weer voor in rekening brengen. Op deze wijze wordt zeer dikwijls aarde in de tuinen gebracht, die besmet is met organismen, welke ziekten bij bolgewassen kunnen veroorzaken.

D. — Verbreiding door middel van afval.

Het « zwart snot » der hyacinthen wordt algemeen op deze wijze bestreden: dat de zieke plant met de haar omgevende aarde met behulp van den zoogenoemden « snotkoker » uit den grond wordt genomen. Meer en meer begint men den zelfden weg in te slaan met bolgewassen, die aan andere ziekten lijden, bijv. met de tulpen, die op « kwade plekken » mislukken. Hyacinthen, die in den grond door geelziek of door ringziek geheel te gronde gaan, worden eveneens uit

den grond genomen. — Dat is een uitstekende maatregel. Maar waar blijft men met die bollen ?

De ware manier zou zijn, dat men ze op zoo groot mogelijken afstand van de bloembollenvelden in een diep gat in den grond bracht, met aanzienlijke hoeveelheden ongebluschte kalk er tusschen, welke kalk dan vervolgens door bijgieten van water gebluscht werd. Op deze wijze zouden althans verreweg de meeste in de zieke bloembollen aanwezige parasieten door de zich ontwikkelende hitte worden gedood ; en overigens zou men ze toch, voor zoover ze in leven waren gebleven, ver van de bloembollenvelden hebben verwijderd.

Maar wat ziet men vaak met die zieke bloembollen gebeuren ? Men brengt ze op den mesthoop, en via den mesthoop komen zij later weer op het bloembollenveld. Het behoeft geen betoog, dat men aldus zijne vijanden weer daar brengt, waar zij schade kunnen doen; dat men aldus de uitbreiding der ziekten zelf in de hand werkt.

Ook werpt men wel de uit den grond gehaalde zieke bollen op een hoek van het bloembollenland, aan den kant van de sloot. Daar liggen ze dan te vergaan ; maar de vijanden, die er in leven, gaan voor 't meerendeel niet dood : deels worden zij door den wind over de bloembollenvelden voortgestuwd, deels worden zij later, als men meent dat alles vergaan is, weer op het bollenland ondergespit.

Wanneer de bloemen worden afgesneden, worden die eveneens op den mesthoop gebracht of op een hoop geworpen aan den slootkant. En wanneer zich zieke bloemstengels daartusschen bevinden, kunnen van daar uit de besmettende organismen zich ook al weer gemakkelijk over de velden verbreiden.

Alle afval (afgesneden bloemen zoowel als uit den grond genomen zieke planten) dient zoover mogelijk van de bloem-

bollenvelden te worden verwijderd, en door ingraven in den grond met flink wat ongebluschte kalk erbij, te worden onschadelijk gemaakt.

E. — Verbreiding door middel van dekriet.

Ook het dekriet kan bij de verbreiding van ziekten der bolgewassen eene rol spelen. Op het riet leeft eene zwam, die in een' anderen ontwikkelingstoestand de oorzaak der Convallariaroest is ; en de mogelijkheid bestaat dus dat het dekken met riet, 't welk die roestzwam herbergt, aanleiding geeft tot verbreiding van de roest bij de Convallaria's.

Verder is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat aan riet, 't welk tot dekking van zieke bolgewassen heeft gediend, ontwikkelingstoestanden van parasieten kleven (bijv. sklerotiën), die dus een volgend jaar met dat riet op andere akkers kunnen worden overgebracht.

Het beste zou natuurlijk zijn, telken jare versch riet voor de dekking te nemen ; maar het zou in elk geval reeds heel wat geven, als het oude riet, alvorens het opnieuw voor dekking te gebruiken, flink werd uitgeklopt. —

Het spreekt verder van zelf, dat men ook door rechtstreeksche bestrijding der ziekten op de velden de latere uitbreiding dezer ziekten tegengaat ; uit dit oogpunt kunnen worden vermeld : het bespuiten van de voor 't « vuur » vatbare narcissensoorten met Bordeauxsche pap, zoodra de ziekte zich begint te vertoonen; het aanwenden van 't zelfde middel, zoodra de Botrytisziekte der Convallaria's verschijnt; het wegnemen van zieke bollen met den snotkoker of anderszins, waarbij het overweging verdient, carbolineum in de gaten te gieten. —

Maar het lag niet in de bedoeling van hen, die het vraagpunt stelden, dat uitvoerig over de rechtstreeksche

bestrijding der ziekten van de bolgewassen zou worden gehandeld. Dit zou ons trouwens te ver voeren. De bedoeling der voorstellers was meer, te wijzen op de verkeerde gewoonten bij vele kweekers, waardoor zij onwillekeurig de verbreiding van de ziekten der bolgewassen in de hand werken.

Resumeerende kan ik dan zeggen, dat door de volgende maatregelen de verbreiding van de ziekten der bolgewassen kan worden tegengewerkt :

1°) door het scheiden van verschillende perceelen door hagen, schuttingen of rietmatten;

2°) door het verzenden alleen van zulke bollen, die volkomen gezond zijn, en waaraan of waarin zich geene parasieten bevinden;

3°) door het niet gebruiken van besmette aarde uit de bloembollenstreek voor de vernieuwing van den bodem in andere streken;

4°) door het verwijderen en onschadelijk maken van zieke bollen en bolgewassen en van de afgesneden bloemstengels;

5°) door het gebruik maken van onbesmet dekriet.

J. Ritzema Bos.

EEN ZIEKTE VAN ERICA GRACILIS.

—

Eenigen tijd geleden was ik in de gelegenheid een ziekte in de *Erica's* waar te nemen, die nog niet eerder beschreven is. In een kweekerij in een der buitenwijken van Amsterdam werd de teelt van de *Erica*soorten, die als potplanten voor serres zoo geliefd zijn, op vrij groote schaal sinds jaren en jaren bedreven. In den zomer van 1905 brak in de jonge, nog niet in bloei staande planten, een ziekte uit, die in korten tijd vele offers eischte. Terwijl de gezonde planten in dezen tijd een flinken groei vertoonden, bleven de zieke in hunne ontwikkeling staan; de frisch groene kleur der blaadjes maakte plaats voor een valen tint, terwijl een wit schimmelaanslag zich op alle bovenaardsche deelen begon te vertoonen. De onderste takken vooral kwijnden en de blaadjes, die langzamerhand roodbruin werden, vielen af. In hevige mate werd de soort *E. gracilis Salisb.* aangetast, in mindere mate *E. cylindrica Wendl.* en *E. persoluta L. var. alba*, terwijl *E. verticillata Salisb.* en *E. hyemalis Hort.* vrij bleven van de kwaal.

Het is niet ondienstig, hier met een paar woorden aan te geven, hoe men bij het kweeken te werk gaat. Omstreeks half Augustus worden van volwassen planten toppen ter lengte van 2 cM afgeknipt en ten getale van twintig uitgeplant in een pot van 12 cM middellijn. Men bewaart deze stekken onder een stolp in een vorstvrijen bak. Ongeveer half Maart, of naar omstandigheden wat vroeger of later, neemt men den stolp weg en een maand later begint men den bak te luchten. Half Mei krijgt elk der jonge plantjes een pot van 8 cM middellijn voor zich en hierin schieten zij flink in de hoogte, zoodat het noodig is ter

verkrijging van de gewenschte dichtheid, alle veertien dagen de toppen af te knippen. Planten nu, in dit stadium van ontwikkeling verkeerend, waren het, waar de ziekte zich het eerst in vertoonde en waar zij het meeste kwaad aan heeft toegebracht. Wat de verdere cultuur betreft, omstreeks half October gaan de planten weer in de bakken, waar zij vorstvrij bewaard worden. Als April in 't land is, geeft men ze een grooteren pot, van 12 cM middellijn, waarin zij blijven staan, om in het najaar hun rijken bloementooi ten toon te spreiden. Ook van de planten, die nog in den herfst voor aflevering gereed zouden zijn, was er een aantal aangetast, ofschoon in mindere mate en alleen aan de onderste takken.

Het komt bij de cultuur der *Erica's* vooral aan op een geschikten grond en op het gieten. Het mengsel van heigrond, boschgrond en zand, dat voor deze planten gebruikt wordt, laat zich slecht in de potten tot een compacte massa vastdrukken, omdat het in hoofdzaak uit fijn zand en niet vergane wortel- en bladresten bestaat. Men moet zeer voorzichtig gieten, om deze bestanddeelen niet uit elkaar te slibben, want als de fijne zandpartikeltjes op den bodem tot een koek samenpakken en de bladerige en vezelige substantie zich boven in den pot verzamelt, dan ziet de oppervlakte er steeds droog uit en men laat zich verleiden tot te rijkelijk water geven. Zoo komt het, dat de *Erica's* dikwijls aan wortelrot lijden en bij liefhebbers als uiterst teer bekend staan. Maar een ervaren tuinman ontzeilt deze klippen en het was niet te ontdekken, dat cultuurfouten de oorzaak waren van de ziekte, noch dat zij reden waren van een bijzondere prædispositie er voor. Nader onderzoek en de ervaring bij de bestrijding opgedaan, bevestigen dit.

Reeds met het bloote oog was een witte schimmel op de oppervlakte van de bovenaardsche deelen van de plant te

bespeuren en een vluchtig microscopisch onderzoek was voldoende om een vertegenwoordiger van de meeldauwzwammen te herkennen in het spinwebachtige mycelium met opstaande conidiënketens en de verdere bijzonderheden, die in de twee opstellen over deze familie in den jaargang 1896 van dit tijdschrift beschreven staan.

De vraag, met welke meeldauwzwam wij hier te doen hebben, is minder gemakkelijk te beantwoorden. De *Erysipheeën* toch worden naar de eigenschappen hunner ascusdragende vruchtvormen ingedeeld in geslachten en zulk een vruchtvorm werd hier niet gevonden. Met de andere meeldauwzwammen, die in dit opzicht onvolledig bekend zijn, moet dus ook deze fungus tot het geslacht *Oidium* gerekend worden. Het determineeren eener *Oidium*soort naar hare morphologische eigenschappen kan onoverkomelijke moeilijkheden opleveren. Onder de 27 soorten van dit geslacht, die *Lindau* in de Kryptogamen-Flora van *Rabenhorst* (1) beschrijft, zijn er, die zich door duidelijke kenmerken van de overige onderscheiden, b. v. *Oidium monilioides Desm.* die een aanzwelling aan den voet van den conidiëndrager heeft en *O. Berberidis Thüm.*, die cylindrische conidiën met afgeronde uiteinden vormt, van welke de lengte 7 tot 8 en de breedte 3 tot 3,5 mikromillimeter bedraagt. Maar er zijn andere soorten, waar de morphologische verschillen al zeer weinig markant zijn, en zoo komt het, dat de zwam, die ik op de *Erica's* vond, voldoet aan de beschrijving van *O. erysiphoides Fries* in genoemd handboek, maar evenzeer aan die van *O. epilobii* (*Corda*), *O. leucoconium Desm.*, *O. violæ Pass* en *O. Balsamii Mont.* De eigenschappen dier soorten loopen zoo weinig uiteen, dat de verschillen soms worden overtroffen door de onderlinge variaties tusschen

(1) Rabenhorst. Kryptogamen-Flora. Band I; Abt VIII; Lieferung 93; pag. 78; jaartal 1904.

de individuen van eene soort. *Lindau* erkent dit in bovengenoemd handboek:

« Wir sehen an diesem Falle (*Oidium Balsamii*), wie « misslich die Identifikation van Oidiën auf verschiedenen « Nährpflanzen ist. Die Entscheidung über die Artzusam- « mengehörigkeit solcher Formen kann allein der Nachweis « des Zusammenhanges mit den Peritheciën bringen, der « allerdings in vielen Fällen nur sehr schwer zu führen ist ».

Toch moet men een soort determineeren naar hare morphologische kenmerken; de regels der systematiek laten niet toe, dat morphologisch gelijke zwammen tot verschillende soorten worden gebracht, omdat zij op verschillende voedsterplanten gevonden worden. Hoogstens mag men, wanneer elk dier zwammen aan een bepaalde soort van voedsterplant gebonden is, ze brengen tot biologische rassen.

Wanneer wij in de monographie van *Salmon* (1) over de *Erysipheeën* of in het zooeven genoemde handboek van *Rabenhorst* de lijst van voedsterplanten dezer groep naslaan, vinden wij daarin geen *Erica*-soorten vermeld. Van de *Oidium*-soorten, die *Lindau* beschrijft, zijn bij *erysiphoides*, of « het wit » der *Cucurbitaceeën*, de meeste voedsterplanten opgegeven en *Lindau* besluit zijne opsomming met de veronderstelling, dat er nog wel meerdere gevonden zullen worden (2). *O. erysiphoides* schijnt dus voor den door mij

---

(1) A monograph of the Erysiphaceæ in Mem. Forrey Bot. Club. IX, 1900 —

(2) Over den peritheciëndragenden vorm, tot welken *Oidium erysiphoïdes* behoort, zijn de verschillende schrijvers het niet eens. Hij staat in vele herbaria en publicaties onder den naam *Sphæroteca Castagnei Lév.*, ofschoon daar niet bij vermeld is, dat men de peritheciën heeft waargenomen. *Schroeter*, die deze fructificatie op *Cucurbita Pepo L.* heeft gezien, heeft haar *Erysiphe Polygoni D. C* genoemd. *Salmon* heeft in collecties het wit der *Cucurbitaceæ* alleen in conidialen vorm gevonden en maar eenmaal op levend materiaal peritheciën op *Cucurbita Pepo* ontdekt, die hij ontwijfelbaar voor *Erysyphe cichoracearum D. C.* houdt, de soort, waartoe ook door andere Amerikaansche mycologen deze meeldauw wordt gebracht. —

gevonden fungus de meest passende naam. Als specifieke eigenschappen vindt men opgegeven, dat de haustoriën niet gelapt en de conidiënsnoeren vrij lang zijn, dat de conidiën een lengte van 30 tot 40 mikromillimeter en een zeer zwak rose tint hebben. Men kan dit alles aan de meeldauw der *Erica's* waarnemen.

Dat wel degelijk het *Oidium* de eenige oorzaak van de ziekte was, bleek ook uit de ervaring bij de bestrijding opgedaan. Zwavel is een uitstekend middel tegen « het wit » en door het toedienen ervan, kon de ziekte tot staan worden gebracht, zonder dat er in de wijze van cultuur iets is veranderd. Zoodra ons in den zomer van 1905 hulp werd gevraagd, hebben wij dus bloem van zwavel aanbevolen, te gebruiken bij droog en zonnig weer en desverkiezends toe te dienen met een handblaasbalg. Nu bleek al spoedig, dat dit toestel hier veel minder goed voldeed dan in druivenkassen. In de open lucht in 't algemeen, en bij fijnbebladerde planten in 't bijzonder, komt er al zeer weinig zwavel op de plaatsen, waar men haar hebben wil (1). De zieke *Erica's* werden dus met de hand bestrooid en drie weken

---

(1) In den laatsten tijd werd menigmaal het gebruik van gemalen pijpzwavel aanbevolen, omdat het beter aan de planten hecht en omdat het even werkzaam zou zijn. Wat de eerste reden betreft, men kan zich van de juistheid daarvan gemakkelijk overtuigen door een voorwerp in het poeder te steken. Maar wat de tweede reden aangaat, zoo is er nogal veel tegenspraak in de opgaven omtrent de werkzaamheid dezer beide vormen van zwavel. Ook weet men weinig van de atmosferische factoren, die de beste werking verzekeren. In de desbetreffende publicaties verwart men *zonneschijn* wel eens met *droogte*, en *betrokken lucht* met *vochtig weer*, zonder den hygrometer te raadplegen. Aan de oppervlakte van het blad zal de vochtigheidstoestand van de lucht wel altijd voldoende zijn, en het is dus waarschijnlijk, dat de invloed van het zonlicht grooter is dan die van het vocht. Maar een onderzoek, dat uitmaakt, welk verband er bestaat tusschen den toestand van den zwavel en de oxydabiliteit, moet nog altijd verricht worden.

later werd de bewerking herhaald. Dit hielp, de aangetaste planten zijn weer flink gaan groeien en van de ziekte viel na eenigen tijd niets meer te bespeuren. De tweejarige planten konden het echter in den herfst van 1905, ofschoon zij knoppen hadden gezet, niet meer tot bloeien brengen en moesten worden weggegooid. De éénjarige, die het meest waren aangetast, zijn in den herfst van 1905, na nog eens met zwavel bestrooid te zijn, in de bakken geborgen. Zij werden verder gewoon behandeld met dit gevolg, dat onze tuinman in 1906 een prachtige partij bloeiende *Erica's* kon verkoopen. Daar het middel voor gezonde planten geen kwaad kan, heeft hij ook in 1906 de jonge planten weer met zwavel bestrooid, ofschoon er na 1905 geen spoor van ziekte meer is waargenomen.

H. M. Quanjer.

NOORD-HOLLANDSCHE KOOLZIEKTEN.

—

Wie eenigszins met de geschiedenis der plantenziekten bekend is, zal, wanneer hij de koolcultures tusschen Alkmaar, Enkhuizen en den Helder jaar op jaar in hun ontwikkeling gadeslaat, zich moeten verwonderen, dat er nog kool kan groeien op deze akkers die vier, ja zelfs zeven jaar achtereen met dit gewas beplant worden, voor men er aan denkt ze voor iets anders te gebruiken. Krijgt toch eenmaal een parasiet vasten voet op een gewas, dan zal hij, waar de uitgestrektheid der cultuur een zoo goed als onbeperkte hoeveelheid voedsel te zijner beschikking stelt, zich zoodanig kunnen vermeerderen, dat men, zoo het eenjarige planten betreft, de teelt daarvan belangrijk zal moeten beperken.

Wordt niettemin toch doorgegaan met dezelfde cultuur, dan kunnen de parasieten zich na eenige jaren tot een onnoemelijk aantal vermeerderen en den landman enorme verliezen berokkenen, nog afgezien van het feit, dat structuur en voëdingstoestand van den grond achteruitgaan, waar vruchtwisseling uitblijft.

De koolcultuur van den Langendijk heeft in de laatste jaren ruimschoots haar deel gehad van ziekten en insectenplagen. De ziekten zijn ongeveer alle van parasitairen aard; van schadelijke bodeminvloeden schijnt bij de daar in toepassing gebrachte slikbemesting weinig sprake te zijn. Het eenige ziektegeval, dat in deze rubriek moet worden gebracht is « het ringen ». In de jonge planten van Langendijker bloemkool treed na hevige regens somtijds het verschijnsel op, dat het stammetje ter hoogte van de bodemoppervlakte een zwarten ring krijgt. Dichtslibben van den grond na hevige regens schijnt hiervan de oorzaak te zijn, althans ik kon op de zieke plekken geen parasieten vinden.

Om nog even bij de slikbemesting stil te staan, deze is van onschatbare waarde, omdat zij de physische gesteldheid van den grond verbetert, terwijl zij ook in de eischen van de plant aan anorganisch voedsel voorziet, wanneer er, zooals de verslagen der tuinbouwproefvelden ons leeren, nog een weinig stikstofbehoudende mest aan wordt toegevoegd. Dit slik bestaat voor een deel uit klei, van de akkers in de slooten gespoeld en door de vorst weer losgemaakt, maar voor een ander deel uit wieren. In het voorjaar « groeit » het slik, zooals de boeren zeggen; de wieren ontwikkelen zich dan, en de « slikkerman » maakt nu van de gelegenheid gebruik om groote hoeveelheden op te baggeren. Zonder de slikbemesting kan ik mij niet voorstellen, dat men sinds menschenheugenis zoo maar straffeloos den wisselbouw te kort kon doen, en aan de wieren vooral schrijf ik den gunstigen invloed van deze specie op de physische bodemgesteldheid toe.

Hoe het met dien wisselbouw gesteld is, moge hier in 't kort worden meegedeeld. In het Noorden van het koolgebied, in de zware kleistreken, waar o. a. de dorpen Warmenhuizen en Oudkarspel liggen, is roode bewaarkool het hoofdproduct, maar ook de andere soorten worden er verbouwd; slechts een klein deel van het land wordt ingenomen door uien en wat erwten en aardappelen voor eigen consumptie. Boeren van 2 tot 6 hectaren, zooals er daar vele zijn, hebben voor uien niet meer dan 1/4 tot 1 hectare in gebruik.

Vroege bloemkool wordt als hoofdproduct geteeld in Broek op Langendijk en een gedeelte der dorpen Noord- en Zuid-Scharwoude. Meestal zet men daar drie jaar kool, en hiervan twee jaar bloemkool, op dezelfde akkers; het vierde jaar uien (1), soms ook wortelen of aardappelen, met een nateelt van bloemkool of reuzenbloemkool. Een boer van 120 snees (± 280 are) heeft daarvan ongeveer 20 met uien bezet. Bijproducten zijn hier verder : witte zomer- en herfstkool, taaie gele en gewone bloemkool. De taaie gele wordt tusschen de vroege bloemkoolplanten in gezet, zoodat zij het geheele veld in den nazomer tot haar beschikking krijgt.

In de zuidelijke gemeenten van den Geestmerambacht, op de lichte gronden die men aantreft in Koedijk en St-Pancras, maar ook in het westelijk gelegen Schoorldam, is de cultuur van vroege koolsoorten hoofdbedrijf. Drie of vier jaar achtereen teelt men er kool op dezelfde terreinen, dan een jaar uien, haver, erwten, aardappelen, boonen of tarwe.

In Koedijk, het noordelijk deel van St-Pancras en het zuidelijk deel van Broek op Langendijk is men door de

---

(1) Men kan daar wegens de *Tylenchus*-ziekte niet meer dan eens in de vier jaar uien op hetzelfde terrein zetten

« draaihartziekte » reeds een zestal jaren tot meerderen wisselbouw gedwongen; om het andere of om de twee jaar teelt men daar in plaats van kool : aardappelen, wortelen, uien of bieten. Maar overal in de Noord-Hollandsche koolstreken is men het in de laatste jaren gaan ondervinden, dat de ziekten en insectenplagen, die dit gewas teisteren toenemen; zoowel aan den Langendijk als in de even oude West-Friesche cultuur en in de polders waar de koolteelt van recenteren datum is : den Heer Hugowaard, den Anna Paulownapolder en den Wieringerwaard. Ook buiten Noord-Holland en over de grenzen van ons land worden de ziekten, welker bespreking den inhoud van de volgende bladzijden zal uitmaken, aangetroffen.

Het onderwerp koolziekten doet allicht meer verwachten, dan men in dit opstel zal vinden. Eenige beperkingen dienen te worden aangebracht. Mijn onderzoek heeft zich alleen uitgestrekt over de ontwikkelingsstadiën der plant, die aan de vorming van bloemstengels voorafgegaan.

Alleen de nog onbekende of onvolledig bekende ziekten, van actueel belang komen ter sprake. Van de andere ziekten van beteekenis volge hier slechts een kort overzicht.

De lang bekende « knolvoeten », — of « knoppers », zooals men aan den Langendijk zegt —, veroorzaakt door de slijmzwam *Plasmodiophora brassicae* Woron., komen bijna alleen voor op land, dat het vorig jaar nog grasland was. Daar telken jare weer grasland gescheurd wordt, en voor kool in gebruik genomen, is een afdoend bestrijdingsmiddel van groot belang, en zulk een middel heeft de ervaring aan de hand gedaan : het « slikken » verdrijft in eenige jaren de slijmzwam. Proeven met kalk genomen, doen vermoeden dat deze gunstige werking van het « slik » aan zijn hoog kalkgehalte moet worden toegeschreven. Sommige land-

bouwers beweren dat knolvoet ook door het telen van uien verdwijnt. Terloops zij vermeld, dat ik de wortels der algemeen in de Noord-Hollandsche graslanden voorkomende grassen, klavers en onkruiden op *Plasmodiophora* onderzocht, om een verklaring te vinden voor het feit, dat juist op pas gescheurd grasland de knolvoet optreedt, maar het is mij niet gelukt in de flora van wei- en hooiland dezen parasiet te vinden.

Ook de blad- of bacterieziekte blijft buiten beschouwing. Hiervan wordt in den zesden jaargang van dit tijdschrift een donker tafereel opgehangen. Ik heb in de jaren 1905 en 1906 slechts weinig bacteriezieke koolen gevonden of toegestuurd gekregen, en er weinig van gehoord. Slechts hier en daar zag men in die jaren een exemplaar, dat de ziektesymptomen vertoonde, en waaruit een bacterie kon worden opgekweekt, die met *Pseudomonas campestris* (Pammel) in eigenschappen overeenkwam. Of de « randigheid », het verschijnsel, dat de randen der buitenste kropbladeren uitdrogen, terwijl de nerven zwart worden, ook door *Pseudomonas campestris* wordt veroorzaakt, weet ik niet. Het gelukte mij niet uit zulke randen de bacterie op te kweeken : de dunheid van het verdroogde blad maakt de techniek van dit onderzoek zeer moeilijk, reden waarom ik het moest opgeven.

Zoogenaamde « krentenkoppen », rottende koolen, die met sclerotien bedekt zijn, heb ik niet in den kring van mijn onderzoekingen opgenomen; zij zijn betrekkelijk zeldzaam.

Voor de verdere ziekteverschijnselen van kool verwijs ik naar de overzichten, door professor Ritzema Bos gegeven op bl. 177 van het eerste deel en op bl. 139 van het tweede deel van zijn « Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen » (tweede druk). De wortelgallen van *Ceutorynchus sulcicollis* Gyll. komen niet veel voor; de vreterij der

grootere rupsen, en de beschadiging door bladluizen teweeggebracht, kunnen, als het weer medewerkt, vrij belangrijke afmetingen aannemen. Het springrupsje (van de mot *Plutella cruciferarum* Z.) was in 1905 zeer schadelijk (zie den vorigen jaargang van dit tijdschrift, bl. 62) Monstruositeiten (bekervorming, het wegblijven van een hart, vertakking van het jonge stengeltje, vorming van kroeze, bladachtige uitwassen op de bladschijf, enz.) blijven buiten beschouwing. Het zijn de ziekten: de « draaihartigheid », het « vallen », en de « kanker », met de studie waarvan ik mij in de jaren 1905 en 1906 heb bezig gehouden, die den inhoud van dit opstel zullen uitmaken; zij zijn tegenwoordig van meer belang voor den Noord-Hollandschen koolboer dan alle andere, bovengenoemd.

De laatste twee kwalen geven gelegenheid nog een aantal insecten, die bij het uitbreken daarvan een rol spelen, in hun verwoestingen nader te leeren kennen.

In meer uitgebreiden vorm vindt men de drie ziekten in quæstie behandeld in de « Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen », derde verzameling, deel VI, tweede stuk.

DE « DRAAIHARTIGHEID ».

(Hierbij plaat I en II.)

Het is vooral het verschijnsel, dat de Noord-Hollandsche koolboer met bovenstaanden naam aanduidt, dat telken jare meer van zich doet spreken.

Een blik op plaat II geeft een indruk van de misvorming, die als « draaihartigheid » bekend staat. Wanneer de jonge koolplanten in hun ontwikkeling zoover gevorderd zijn, dat zij naar het veld kunnen worden overgebracht, hebben zij de ziekte dikwijls reeds onder de leden. Zij doet zich voor als afwijkende groei van het jonge hart. De

oksels der zeer jonge blaadjes zijn gewond en de bladstelen opgezwollen. Neemt men de buitenste, onbeschadigde bladeren weg, dan ziet men, dat de blaadjes van het hart geheel of gedeeltelijk zwart zijn gekleurd en in rotting overgaan. De iets grootere blaadjes met opgezwollen voet ontplooien hun bladschijf veel te vroeg, en daar zij een onvolledigen lengtegroei hebben doorgemaakt, steekt de gekronkelde bladschijf tusschen de opgezwollen stelen der meer naar buiten staande blaadjes uit. Bij wat oudere planten, die reeds met de kropvorming beginnen, ziet men, dat somtijds het hart geheel is weggerot. Op de plaats, waar anders de krop zich zou ontwikkelen, bevinden zich nu slechts de overblijfselen van afgerotte blaadjes en enkele abnormaal verdikte en kromgegroeide bladstelen, soms nog met een kroeze bladschijf gekroond.

Niet altijd rot het jonge hart weg, maar dikwijls blijft de aantasting beperkt tot de oksels van enkele periphere blaadjes. Het stammetje kan dan geheel krom groeien, wanneer het aan de eene zijde sterker is beschadigd dan aan de andere. Ook kan in plaats van het afgerotte hart een ander tot ontwikkeling komen.

Wanneer de planten reeds een tijd lang op het veld zijn uitgeplant en de gezonde hun krop reeds gevormd hebben, maken de draaiharten een treurigen indruk. Soms hebben zich bij 't afsterven van den eindknop, een groot aantal zijknoppen ontwikkeld, zoodat er drie of vier kooltjes zijn, die met elkaar concurreeren, en een nog grooter aantal kleinere spruiten, die zijn uitgeloopen boven de litteekens der onderste bladeren. Soms ook heeft de eindknop of een der hooger staande knoppen zich meer of minder van de kwaal hersteld. Dan komen er kroppen, ofschoon geheel misvormd; de bladstelen hebben allerlei abnormale windingen aangenomen. Terwijl aan de bovenzijde van den blad-

steel of hoofdnerf de oorspronkelijke wond te zien blijft als een eenigszins verdiepte plek, hier en daar met schilfers van afgestorven weefsel bedekt, is daaronder het weefsel gezwollen, en wel het meest aan de onderzijde tegenover de wond. Door de weefselspanning, die hierbij optreedt, is de bovenzijde van den bladsteel of hoofdnerf concaaf, de onderzijde convex geworden.

Het slechtst is het gesteld met de planten, waarvan aan den stronk niets meer terecht is gekomen dan enkele bladeren; daartusschen is alles weggerot. Bij vochtig weer vooral komt er rotting bij, en men vindt akkers, zoo hevig aangetast, dat de stank de gansche omgeving vervult.

De planten bezwijken niet aan de draaihartigheid. Wel kan het zijn, dat er bij vochtig weer enkele door de bijkomstige rotting te gronde gaan. Dit is evenwel een zeldzaamheid. Koolplanten hebben een merkwaardig sterk herstellingsvermogen. In fig. 26 (plaat I) is afgebeeld een ouder draaihart. Hiervan waren vele knoppen uitgeloopen, en daartusschen bevonden zich oudere bladeren. Het inwendige van den stam is voor een groot deel weggerot. Om dit goed te laten zien, zijn alle spruiten, op één na, weggesneden. Onder deze spruit, die gespaard is, vormen zich adventiefwortels aan de binnenzijde van den hollen stam.

In de meeste gevallen, waarin ik rotting van het merg van den stam waarnam, strekt zich deze niet verder uit dan tot den houtcylinder. De mergverbindingen tusschen het xyleem hebben een sterk regeneratief vermogen.

Tot nog toe sprak ik slechts over de symptomen, die aan de planten zelve zijn waar te nemen. Men kan verder, in de pas aangetaste harten, kleine, witte of geelwitte larven vinden, die men op 't eerste gezicht voor de oorzaak van de ziekte houdt. Later verlaten zij de planten, en zoo komt het, dat men een zeer groot aantal zieke planten kan onderzoeken zonder ze te zien.

De lengte van deze witte, en later in 't jaar gele larven, bedraagt tot ongeveer 2 mM. Wanneer men het blaadje een weinig afbuigt om ze te kunnen waarnemen, ziet men ze bewegen in een slijmachtig vocht, dat de gewonde oksels bedekt. Zij krommen het lichaam beurtelings naar links en rechts en combineeren deze beweging met afwisselende geringe uitrekking en samentrekking. Op deze wijze kunnen zij zich voortbewegen. Zeer dikwijls springen zij weg door plotselinge strekking van het, van te voren sterk gekromde lichaam.

Het gebruik van een vergrootglas versterkt ons in de meening dat wij hier met galmuglarven te doen hebben. Dat deze larven inderdaad de oorzaak zijn van de draaihartigheid kon proefondervindelijk vastgesteld worden. Dit geschiedde op de volgende wijze. Van een dertigtal te St. Pancras verzamelde larven werden te Amsterdam de kleinste, of jongste, uitgezocht en gebracht in de oksels van de zeer jonge blaadjes van gezonde koolplanten. Binnen eenige dagen vertoonden zich de eerste verschijnselen van draaihartigheid. Bij tien planten is deze proef genomen, in September 1905. Negen ervan werden draaiharten, terwijl de niet geïnfecteerde contrôleplanten zich normaal ontwikkelden. De twintig grootste of oudste, van de verzamelde larven, werden gebruikt voor het opkweeken van de imagines. Dit geschiedde in een gesteriliseerd glazen vat, dat tot een hoogte van ongeveer I dM. met gesteriliseerde, vochtige aarde was gevuld.

Na verloop van tien dagen was een aantal galmugjes uitgekomen, waarvan er slechts drie in leven bleven. Meer heb ik er in 1905 niet kunnen kweeken, ook niet van later verzamelde larven. Deze drie galmugjes werden gebracht in een kooi van fijn katoenen gaas, die, sluitend tegen den grond, vier normale jonge koolplanten omhulde,

Acht dagen later begonnen zich bij twee van deze planten de beginselen der ziekte te vertoonen, en bij onderzoek bleken de larven in de oksels der zeer jonge blaadjes aanwezig te zijn.

In de harten van planten, die de allereerste beginselen van de ziekte vertoonen, vindt men steeds de larven, meestal ten getale van zes tot twaalf, somtijds ook tot twintig stuks. Zij zijn ongeveer van dezelfde grootte, en dus gelijktijdig of kort na elkaar uit het ei gekropen. Ondanks veel tijd daaraan besteed, is het mij nog niet mogen gelukken de eieren op te sporen. Naar alle waarschijnlijkheid worden die dikwijls gelegd in het rolletje, dat door opwaartsche krulling van de zijranden der jonge hartblaadjes ontstaat. Althans men kan van af de bovenzijde van deze blaadjes de sporen der larven vervolgen tot aan de bladoksels, waar zij zich steeds bij de onderzochte planten bevonden. Die sporen zijn glanzende strepen ; het waslaagje is daar weggeveegd.

De beantwoording van de vraag met welke galmugsoort wij hier te doen hebben. werd door de welwillende hulp van Dr DE MEYERE beantwoord. Reeds in 1901 had hij galmuglarven van dezelfde soort van Professor RITZEMA BOS gekregen, die ze destijds vond in het hart van jonge koolplanten onder Schagen. Het was toen niet gebleken, dat deze larven iets met de draaiharten te maken hadden, trouwens over deze ziekte werd eens later met Professor RITZEMA BOS gecorrespondeerd. In 1902 kreeg hij voor 't eerst materiaal van de ziekte, waaruit evenwel de larven reeds verdwenen waren. Eerst door herhaald bezoek aan de cultures van den Langendijk in het jaar 1905 kon ik constateeren, dat de eerste beginselen van de ziekte altijd gekenmerkt zijn, door de aanwezigheid van deze diertjes.

Dr DE MEYERE dan vond, dat geen der talrijke vertegen-

woordigers van de familie der galmuggen, identiek was met de uit de draaihart-maden opgekweekte exemplaren. Hij brengt deze dus tot een nieuwe soort, *Contarinia torquens*. In te gaan op de morphologische eigenschappen van deze soort mag hier overbodig genoemd worden; dit is alleen van belang voor de kenners op dit gebied, die naar den jaargang 1906 van het « Tijdschrift voor Entomologie » mogen worden verwezen.

Het is hier alleen in zooverre van belang na te gaan tot welke resultaten een microscopisch onderzoek van de draaiharten voert, als wij daaruit kunnen leeren op welke wijze de planten door de larve beschadigd worden. Men ziet in de bladoksels en in de buurt daarvan tal van kleinere en grootere ingezonken plekjes. Daar hebben de larven gezogen. Dat slechts door zuigen en niet door vreterij verwonding heeft plaats gehad, doet een doorsnede door de kleine wondplekjes direct zien (fig. 27 plaat I). De oppervlakkige cellen zijn afgestorven, wand en inhoud is bruin gekleurd en het weefsel is daar ter plaatse ingezonken. Meestal zijn de wondjes ineengevloeid. De figuren 29, 30 en 31 geven doorsneden door een draaihart te zien, fig. 28 door een gezonde plant ter vergelijking. Bij de zieke plant was de doorsnede van fig. 29 boven, die van fig. 31 onder, en die van fig. 30 juist door het verwoeste vegetatiepunt aangebracht. Die grootere afgestorven weefselcomplexen, worden door een kurklaagje geïsoleerd. Men ziet door vergelijking van de doorsnedefiguren der zieke, met die van de gezonde plant, hoe het weefsel onder de wonde opzwelt. Vooral het parenchym is hierbij betrokken. De cellen ervan vergrooten en vermeerderen zich. Die, zich over belangrijke afstanden uitstrekkende weefselvermeerdering, kan òf veroorzaakt zijn door reactie op een vergift, dat door de larve onder het zuigen wordt afgescheiden, en dat door de weefsels

diffundeert, òf door reactie op een mechanischen prikkel, die het weefsel tengevolge van de saponttrekking ondervindt, òf van beide tegelijk. Hier, als in soortgelijke gevallen van galvorming, is het mechanisme en chemisme van dit proces niet opgehelderd; men mag dit tot een der moeilijkste problemen rekenen, waaraan de natuuronderzoekers hun aandacht schenken.

Welke andere galmugsoorten gallen aan *Crucifeeren* teweegbrengen, daarvan geeft De Meyere in zijn artikel in het « Tijdschrift voor Entomologie » een overzicht.

In de inleiding is reeds met een enkel woord over het vele voorkomen van draaiharten in het Zuiden van den Geestmerambacht gesproken. Hier zal ik nauwkeuriger de verspreiding in 1905 nagaan. In alle koolbouwende streken van Noord-Holland kwam in dat jaar de kwaal in geringe mate voor. In den Anna Paulownapolder, in den Wieringerwaard en in de polders tusschen Schagen en den Geestmerambacht werd slechts hier en daar een draaihartige plant gevonden, maar de kwaal was er niet van beteekenis. Alleen bij Groeneveld waren een paar akkers met roode en late gele kool vrij sterk aangetast, terwijl daar de vroege gele kool vrij bleef van de kwaal. Ook te Dirkshorn werd in de gele kool hier en daar over draaiharten geklaagd.

In den Geestmerambacht bleef het groote gebied van Oudkarspel, waar roode bewaarkool hoofdproduct is, zoo goed als geheel vrij van de ziekte; alleen bij Warmenhuizen werden vrij veel draaiharten gevonden in alle soorten. Zeer opmerkelijk was hier, dat vooral dicht bij het dorp de ziekte uitbrak, en wel telkenmale op dezelfde akkers, van welke zij zich langzaam verder verspreidde. In 1902 is het te Warmenhuizen begonnen op een akker aan den slootkant en van daar uit heeft het zich alle jaren een stukje verder uitgebreid, het meest in 1905 langs een belendend perceel met haver.

Wat betreft het Langendijker vroege bloemkoolgebied zoo zag men in 1905 te Noord-Scharwoude het draaien bijna niet anders dan op enkele plaatsen in bloemkool, en in gele of savoyekool tusschen de Schipper- en Heykemersloot, en tusschen de Kraatsman- en Kardinaalsloot.

Erger was het te Broek, waar ten Oosten en ten Westen van het dorp in 1905 de bloemkool en gele kool zeer geleden hebben. Op sommige akkers waren alle planten aangetast. B. v. op een akker met 1500 vroege bloemkoolplanten waren er slechts 300, die nog zoover terecht kwamen, dat zij een minderwaardig product opleverden, en van de late gele, die er tusschen door gezet waren, mislukte het derde geheel, en de rest bracht een oogst op, ofschoon uit misvormde koolen bestaande.

In het gebied van St. Pancras en Koedijk, het gebied van de vroege roode, is de draaihartigheid het langst bekend. Vele landbouwers weten zich te herinneren, dat de kwaal het eerst te Koedijk werd opgemerkt. In 1905 woedde de ziekte in deze beide plaatsen met groote hevigheid en in alle koolsoorten.

Van Koedijk strekt zich de kwaal langs het westen van den Geestmerambacht uit tot Schoorldam. In Schoorldam ziet men haar vooral optreden dichtbij de bebouwde kom der gemeente, vooral aan de zuidzijde van dat dorp, telkens op dezelfde akkers en zich van jaar tot jaar verder uitbreidend. Vooral in bloemkool werd veel schade geleden.

Ook de koolbouwers van den Heer Hugowaardpolder hadden in 1905 veel schade door de draaihartigheid, vooral in Deensche witte en in roode kool, en, in 't begin van het jaar, sommige ook in gele kool, terwijl men opmerkte, dat de kwaal van jaar tot jaar erger wordt. Ook hier werd waargenomen, dat de ziekte zich vooral in de nabijheid van geboomte en van erven voordeed.

Zeer hevig woedde de plaag te Grootebroek, en wel hoofdzakelijk in reuzen-bloemkool.

Daar, zooals wij reeds zagen, de galmuglarve zich in den bodem verpopt, is het eenigszins begrijpelijk, dat de kwaal op de drogere, zandige gronden bij St Pancras meer voorkomt, dan op de zwaardere kleigronden met relatief hoogeren waterstand van het Oudkarspeler gebied. Hieruit is het ook te verklaren, dat in den Daalmeerpolder, waar de grond veel zwaarder en vochtiger is dan daarbuiten, de draaihartigheid niet voorkomt, in scherpe tegenstelling met de aangrenzende streken. Ook in den Vroonermeer, waar de grond vochtiger is dan te St. Pancras, heeft men geen last van de ziekte. Dit zijn duidelijke voorbeelden van den invloed, dien de bodemgesteldheid op het optreden ervan heeft. Men zou geneigd zijn aan te nemen, dat de draaihartigheid gebonden is aan droge en zandige gronden bij het lezen van deze waarnemingen, verricht in 1905. Toch moet men hierbij voorzichtig zijn. Want het jaar 1906 heeft geleerd, dat de draaihartigheid overal in den Geestmerambacht hare offers eischen kan. Het oogstoverzicht van 15 Juli 1906 vermeldt, dat de geheele Noord-Hollandsche koolstreek sterker dan ooit was aangetast door draaihartigheid. In Limburg werd dat jaar over « slechte harten » in de kool geklaagd. Dit bleek dezelfde ziekte te zijn. Voorts werden draaiharten waargenomen bij Apeldoorn, bij Arnhem, en op de terreinen van het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. Hier traden zij van af den 19n Juni op. De Heer C. De Geus berichtte mij uit Oberhausen bij Wesel, dat daar in 1906 haast elk stuk koolveld draaihartige planten droeg. Goethe te Geisenheim had trouwens al in 1900 ziekteverschijnselen in de kool opgemerkt, die tot de draaihartigheid moeten worden gerekend (Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst-, und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Jahr 1900/01.),

en Dr Reh uit Hamburg schreef mij, dat hij in den zomer van 1905 een dergelijk geval, als ik hem als draaihart beschreef, had gevonden.

Het schijnt, dat de ziekte in het jaar 1897 voor het eerst belangrijke offers eischte, althans in Koedijk herinneren zich vele koolbouwers, dat zij het eerst in dat jaar er schade door leden. In 1900 liet zij zich in St. Pancras voor 't eerst vrij hevig gevoelen, maar nog niet zoo hevig als in 1903, 1905 en vooral 1906. In Grootebroek herinnert men zich de kwaal niet van vroegere jaren dan 1897. In 1898 en latere jaren werd daar geregeld uitbreiding geconstateerd. Practici deelden mij mede, dat men ook in Rhenen voor 't eerst in 't jaar 1897 verliezen door « klemhartigheid » leed.

In ons land werden de draaiharten al lang opgemerkt door de land- en tuinbouwers, voor zij zich zoo uitbreidden, dat zij aan de cultuur schadelijk werden. Er bestaan nu twee mogelijkheden : òf dat kort voor het jaar 1897 de, aanvankelijk op wildgroeiende planten voorkomende *Contarinia's* zich aan kool hebben aangepast, en daar betere voorwaarden voor hun ontwikkeling hebben gevonden, òf dat het eerst in 1897 de ontwikkelingsvoorwaarden voor de toen reeds langen tijd op kool levende *Contarinia*-soort zoo gunstig waren, dat zij zich in voldoende mate kon uitbreiden om schadelijk te worden.

Wij kunnen hier slechts gissen. Zoo zich al galmugjes van andere *Crucifeeren* aan kool hebben aangepast, is, volgens de Meyere (l.c.), onze kennis omtrent de *Cecidomyiden* dier *Crucifeeren* nog te gering, om in dezen licht te verschaffen.

In 1905 was de weersgesteldheid ongetwijfeld zeer gunstig voor het insect, en heeft de ziekte zich dan ook sterk uitgebreid. De zomer van dat jaar was vrij droog, en de koolstreken, vooral bij Grootebroek, hebben zeer weinig

regen gehad. Er heerschte langen tijd Oostenwind in het voorjaar. Dit zijn omstandigheden, die de ontwikkeling van insecten in 't algemeen in de hand werken. Ook het motje *Plutella cruciferarum* heeft dientengevolge in 1905 zooveel schade gedaan (zie «Tijdschrift over Plantenziekten», jaargang 1906).

Alle koolsoorten worden door het galmugje aangetast; in Warmenhuizen werd de ziekte zelfs in koolrapen opgemerkt. Maar terwijl de soorten van sluitkool, wanneer eenmaal een flink aantal kropblaadjes over het hart is heengegroeid, voldoende beschermd zijn, blijft bloemkool veel langer blootgesteld aan nieuwe aantasting.

Verschillend is ook het vermogen van de verschillende soorten om door de kwaal heen te groeien en zich te genezen. Van bloemkool, die eenmaal is aangetast, komt niets of zeer weinig terecht; als er nog een product geoogst kan worden, is dit toch waardeloos. Gewone witte kool herstelt zich ook zeer slecht, roode iets beter, gele nog iets beter, en Deensche het best.

Te St. Pancras werd de ziekte in 1905 het eerst opgemerkt op den 10den Juni, en overal elders in Noord-Holland en in andere jaren, op denzelfden tijd of kort daarna.

De practici zeggen, dat een periode van warm, zonnig weer met veel Oostenwind altijd aan de kwaal voorafgaat.

Op vele plaatsen is een zekere periodiciteit opgemerkt in het optreden van de ziekte. Te Koedijk b. v. nam in 1905 het aantal draaihartige planten tot de laatste dagen van de maand Juni sterk toe, om daarna ongeveer stationair te blijven tot 20 Juli, toen opnieuw ongeveer eene week lang allerwege nieuwe spruiten werden aangetast. Wederom bleef 3 à 4 weken lang, het aantal draaiharten constant. Omstreeks 20 Augustus werden er vele nieuwe gevonden, en

dit periodiek optreden duurde tot December, zoolang als er nog jonge spruiten aan de kool waren te vinden. Eigenaardig was het, dat de larven in November en December duidelijk geel waren (de kleur van het vetlichaam).

Op 23 Juni 1906 plantte ik een aantal te Wageningen verzamelde draaiharten, die zich pas als zoodanig deden kennen, in een geheel door gaas afgesloten bak. Op 23 Juli kon ik de eerste galmugjes verzamelen, en in de laatste dagen van die maand begonnen planten, die zich inmiddels uit zaad in dien bak hadden ontwikkeld, sporen van de ziekte te vertoonen. Het bleek dus waar, wat ik in 1905 reden had te gelooven, dat er ongeveer een maand voor de ontwikkeling van een heele generatie noodig is.

In het jaar 1905 zijn het vooral de drie generaties in het eind van maanden Juni, Juli en Augustus geweest, die door de landbouwers zijn opgemerkt. De laatste hiervan was het minst duidelijk, hetgeen weer uit de meerdere regenval in het eind van de maand Augustus te verklaren is. De latere generaties worden door de boeren niet opgemerkt, omdat ook de late kool dan zijn gevoelige periode te boven is. Er vormen zich tot in den winter nieuwe spruiten aan de winterharde soorten, en hierin vond ik de latere broedsels.

Uit deze periodiciteit is een verschijnsel te verklaren, dat men op vele plaatsen ziet, en dat geïllustreerd wordt door het volgende voorbeeld. Op een akker te St. Pancras, die tusschen den 7den en 15den Juli beplant was met gele bewaarkool, werden alle planten ziek; op een andere, daar vlak naast, die in 't begin van Augustus met dezelfde soort beplant werd, eischte de ziekte geen enkel offer. Uit het voorgaande is ook te verklaren, dat vooral de late soorten, die na den winter op den vollen grond gezaaid worden, mislukken. Hun teêre harten zijn nog niet door een groot aantal kropbladeren beschermd in den tijd, dat de galmugjes er een

aanval op doen. De soorten, die in Januari en Februari in bakken gezaaid worden, zijn in dien tijd reeds zoo ver in haar ontwikkeling, dat zij vrij blijven van de kwaal. Een zeer enkele uitzondering wordt hier en daar vermeld. Zoo werden te St Pancras in 1903 in een bak reeds in April twee draaihartige planten gevonden, die evenwel op den akker werden uitgezet. Naderhand werden in de buurt van deze twee nog vijftig planten door de ziekte aangetast, terwijl de rest van die partij kool gezond bleef.

Dat vrij algemeen de bakplanten verschoond blijven, is de reden, dat men in de laatste jaren te Koedijk en St. Pancras vooral zijn kracht zoekt in het telen van vroege soorten, zoowel van witte, gele, als roode kool. Als van de vroege kool planten wegvallen en door nieuwe vervangen worden, vallen die nieuwe meestal aan de ziekte ten prooi.

Op vele plaatsen ziet men, dat, wanneer van één zaaibed twee op eenigen afstand van elkaar liggende akkers ter zelfder tijd beplant worden, dat dan de eene door de ziekte wordt bezocht en de andere vrij blijft. Dit is niet anders te verklaren, dan door aan te nemen, dat op den eenen akker een zwerm galmugjes neerstrijkt en op den anderen niet. Bij voorkeur worden zulke akkers aangetast, die op beschutte plaatsen liggen, of die door ruige slootkanten of door dichte cultures begrensd zijn. Dit is zoo duidelijk, dat men in Warmenhuizen beweert, dat het kwaad uit de erwten komt, en te Grootebroek, dat aardappelplanten de oorzaak zijn. Ook op land, waar reuzenbloemkool of late gele kool tusschen aardappels wordt geplant, komt van den kooloogst niets terecht. Hoe verder van de aardappel- of erwtenvelden, hoe minder ziekte.

Merkwaardige voorbeelden van dergelijke invloeden op het optreden van de kwaal, heb ik gezien. Te Zuid-Scharwoude was een akker van een Hectare groot, aan het Oost-

einde voor een derde gedeelte bezet met vroege aardappelen, welk gedeelte naar het Noorden en Westen door riethekken beschut was. Ten Westen daarvan werd bloemkool geteeld, en gele kool als navrucht. De rijen het dichst bij de riethekken werden het meest door de ziekte aangetast. Ongeveer 20 rijen bloemkool werden ziek en rotten geheel weg, terwijl van het nagewas ook zoo goed als niets terecht kwam. Ook van late bloemkool, als nagewas na de aardappelen aan de Oostzijde van het hek geplant, werden tien rijen langs het hek draaihartig.

Wat betreft de bestrijding van de « draaihartigheid », om die op rationeele wijze door te voeren, zou er eigenlijk eerst moeten worden onderzocht, of er wildgroeiende *Crucifeeren* zijn, die een bron van besmetting voor de koolplanten kunnen zijn. Ik heb wel hier en daar wildgroeiende en verwilderde *Brassica* en *Sinapis*soorten onderzocht, verder exemplaren van het herderstaschje, dat op ruigten aan de kanten van het weiland, en van de pinksterbloem die als onkruid daarin groeit, maar het gelukte mij niet, door dit zeer onvolledig onderzoek galmugmaden of verschijnselen, die aan draaihartigheid verwant zijn, te vinden.

Hoe dit zij, de gecultiveerde *Crucifeeren* prædomineeren zoozeer, dat, ware dit middel uitvoerbaar, van algeheele staking van de koolcultuur gedurende een zomer, een zeer afdoend resultaat voor de volgende jaren zou mogen verwacht worden.

Men zou de vroegste soorten, die in den zomer klaar komen, kunnen aanhouden ; die toch geven weinig gelegenheid tot uitbreiding aan den galmug. Voor kleine stukken land kan men op een dergelijken maatregel geen pijl trekken, daar wij met een vliegend insect te doen hebben, dat eenvoudig zijn voedsel wat verder op zou gaan zoeken, wanneer het dat niet vindt op het land waar het zich

verpopt heeft. Heel Noord-Holland zou dus moeten samen werken. De praktische bezwaren aan een zoo radicaal middel verbonden, zijn helaas onoverkomelijk.

Ik moet er hier nadrukkelijk op wijzen, dat men door invoer van vreemde koolsoorten of het telen van nieuwe selectierassen of bastaarden niet aan de draaihartziekte zal ontkomen. Alle koolsoorten, zonder onderscheid, worden aangetast; ook koolraapplanten vond ik, die aan de kwaal leden.

Aan hem, die tegen de draaihartigheid een speciale bemesting zou willen aanwenden, kan geantwoord worden, dat ook langs dezen weg niets te bereiken is. Want de planten bezwijken niet aan uitputting, integendeel, zij worden door den prikkel van de zuigende larve tot meerdere weefsel- en orgaanvorming aangezet.

Dit kan algemeen worden aangeraden: dat men het terrein voor banen en velden op voldoenden afstand van elke beschutting kieze, hoe laag die (bij te velde staande gewassen) ook moge zijn; dat men voorts de uit te poten planten, aan scherpe keuring onderwerpe; dat men zoowel de banen als de velden zoo dikwijls mogelijk inspecteere, en dat men de banen, die voor latere uitplanting worden aangehouden, hierbij niet vergete. Alle aangetaste planten moeten in den sloot geworpen worden.

Er is mij dikwijls gevraagd, of de gewoonte om de koolstronken als mest in den grond te laten, het uitbreken van de ziekte kan tengevolge hebben. Die vraag ligt voor de hand: eventueel daar aanwezige galmuglarven zouden, zoo zij hun winterrust in de planten doorbrachten, door die handelwijze ongestoord hun ontwikkeling kunnen voortzetten. Wij weten echter nu, dat de galmuglarve de plant, die hij beschadigd heeft verlaat, om zich in den grond te verpoppen. Men behoeft dus de gewoonte om de koolstronken te laten liggen, niet prijs te geven.

Sommige draaiharten kunnen door gebruik van het snoeimes nog tot goede kropvorming worden gebracht. Het zijn die, welke meerdere kropspruiten hebben gemaakt; men snijde deze alle op een na af. Een algemeen bestrijdingsmiddel zal dit nooit worden, daar het veel moeite kost, en slechts bij enkele planten helpt.

Ten slotte rest ons nog te spreken over chemische bestrijdings-middelen.

In de jaren 1905 en 1906 zijn vanwege de vereenigde koolbouwers met rijkssubsidie en onder leiding van professor J. Ritzema Bos, bestrijdingsproeven genomen, voor 1906 ontworpen door schrijver dezes. In 1907 worden, naar aanleiding van in 1906 verkregen resultaten, die proeven voortgezet. Het is n. l. in 1906 gebleken, dat tabaksnat en ook de oplossing van een tabaksextract, dat in St. Pancras onder den naam « nicotine » in den handel wordt gebracht, bruikbare bestrijdingsmiddelen tegen de ziekte zijn. In het hart van de koolplanten gesproeid, houden zij de galmuggen daarvan af. Beproefd is 6 ons z. g. « Braziel » tabak, getrokken met heet water tot een aftreksel van 10 liter. Dit was, met behulp van een pulverisateur toegediend, voldoende voor de besproeiing van ongeveer 250 planten. Terwijl de niet besproeide contrôleplanten alle draaihartig werden, is van de planten, die van voor het optreden der ziekte af, wekelijks besproeid werden, ongeveer de helft gezond gebleven.

Beproefd is tevens 1 ½ ons z. g. nicotine, opgelost met warm water tot 10 liter. Door wekelijksche besproeiing hiermee is ongeveer 80 procent van de planten voor de ziekte bewaard gebleven. Deze middelen zijn beproefd bij witte herfstkool, nadat die op den akker was uitgeplant.

Besproeiing der banen kan onder bepaalde omstandigheden natuurlijk zeer nuttig zijn. Men houdt daardoor

een grooter aantal planten vrij van draaihartigheid, en wanneer men eenvoudig oppast alleen gezonde exemplaren uit te poten, dan brengt men de ziekte niet van de banen naar de velden over.

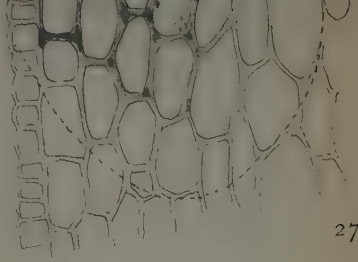
In 1907 zullen de proefnemingen met tabak worden voortgezet, om uit te maken of men met minder besproeiingen dan één per week, toe kan, en welke sterkte van de middelen het meest geschikt is. Uit te maken of de besproeiingsmiddelen voor alle koolsoorten helpen, is overbodig, daar men weet, dat bij alle soorten de draaihartigheid uit dezelfde oorzaak voortkomt, welke oorzaak ongeveer op dezelfde tijden en periodiek werkt. Het gebruik der middelen zal natuurlijk bij die soorten, die het laatst rijp zijn, het langst moeten worden voortgezet.

Het is te hopen, dat men niet alleen op zulke chemische middelen zal zijn aangewezen ter voorkoming van deze plaag. De natuur toch komt in zulke gevallen den mensch wel eens te hulp ; ik denk hier speciaal aan het optreden van parasitaire ziekten onder de misdadigers zelve, waarmee wij hier te doen hebben. Of er reeds parasieten zijn, die *Contarinia torquens* De Meyere bedreigen, is mij onbekend. Gelegenheid voor onderzoek in deze richting heeft mij vooralsnog ontbroken.

(*Wordt vervolgd*). H. M. Quanjer.

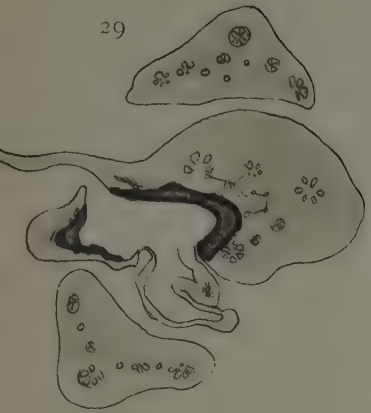
26
32

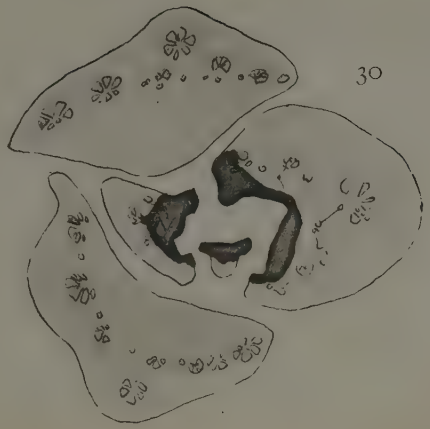
28



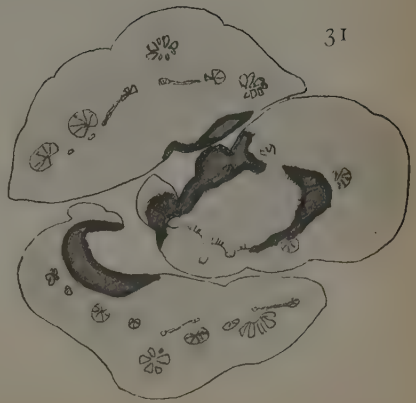
27

29





30



31

IT, phot. 26, 32.
QUANJER, del. 27–31.

Phot. H. KLEINMANN & Co., Haarlem.

Verklaring van de platen I en II.

Dat de volgnummers der figuren met 26 beginnen, komt daarvan, dat deze platen zijn overgenomen uit de Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.

Pl. I. — *fig. 26.* Draaihart, waaruit het merg is weggerot. Vele nieuwe spruiten liepen uit, die alle zijn weggesneden. Onder de spruit, die is blijven zitten, hebben zich adventiefwortels gevormd, in de photographie zichtbaar. De spruit zelve is ook een draaihart. $^3/_4$ Nat. gr.

Fig. 27. Doorsnede door de kleinste wondjes der draaiharten. Vergr.: 150 maal.

Fig. 28. Dwarsdoorsnede door het vegetatiepunt van een « baanrijpe » plant. Vergr.: 6 maal.

Fig. 29-31. Dwarsdoorsneden door een draaihart, even oud als de plant van fig. 28, resp. boven, door en onder het verwoeste vegetatiepunt. Vergr.: 6 maal.

Fig. 32. Hierop kom ik nader terug bij het vervolg van dit opstel, waarin de ziekte, het « vallen » wordt behandeld.

Pl. II. — Vier jonge draaiharten.

INSTITUUT VOOR PHYTOPATHOLOGIE TE WAGENINGEN.

Verslag over onderzoekingen, gedaan in, en over inlichtingen gegeven van wege bovengenoemd Instituut in het jaar 1906;

opgemaakt door den Directeur J. RITZEMA BOS.

Op 15 Januari 1906 werd het aan Rijks Hoogere Land-Tuin- en Boschbouwschool verbonden Instituut voor phytopathologie geopend. Het werd gevestigd in het gebouw der Rijkstuinbouwschool, tot welker opheffing besloten was; maar tot in Juli bleef deze inrichting daar nog gevestigd.

Daarna moest tot de noodzakelijke verbouwing en tot de inrichting en meubileering der laboratoria en kantoren worden overgegaan, welke inrichting ook nog thans niet haar beslag heeft gekregen. Een en ander was oorzaak, dat het personeel van het Instituut zich het geheele jaar door zeer moest behelpen, en dat niet zooveel onderzoekingen konden worden gedaan als anders allicht het geval zou geweest zijn.

Het personeel van het Instituut bestaat tegenwoordig, behalve uit den Directeur, uit den adsistent Dr. H. M. Quanjer, den amanuensis-concierge B. Smit, een arbeider en eene werkvrouw; terwijl sedert November 1906 tijdelijk aan de inrichting werd gedétacheerd de Heer D. Volkersz, adspirant-Rijkstuinbouwleeraar.

Door de Directie van den Landbouw werd in 't begin van het vorige jaar eene brochure verbreid, behelzende inlichtingen, omtrent doel en werking van het nieuwe Instituut, alsmede het reglement voor deze inrichting (zie deel XII, bl. 17).

Daardoor werd de aandacht der practici nog eens speciaal op de gelegenheid gevestigd, om kosteloos inlichtingen te verkrijgen omtrent plantenziekten en schadelijke dieren. Degenen onder hen, die reeds sedert jaren gewoon waren, mij in voorkomende gevallen inlichtingen te vragen omtrent dergelijke zaken, bleven dat doen; en na mijne verplaatsing naar Wageningen kwamen er nog verscheiden correspondenten bij.

Het aantal in 1906 uitgegane brieven, met de mondeling gegeven inlichtingen daarbij gevoegd, bedroeg dit jaar 1540, het aantal ingekomen brieven 1526; zoodat het aantal uitgegane brieven het grootste jaarlijksche getal, dat aan het phytopathologisch laboratorium Willie Commelin Scholten ooit werd bereikt (1904) met ongeveer 200 overtrof, terwijl het aantal ingekomen brieven ruim 360 meer bedroeg dan ooit in een jaar inkwamen.

Ik breng thans verslag uit over de ingekomen inzendingen en over de naar aanleiding daarvan ingestelde onderzoekingen, waarvan een gedeelte door Dr Quanjer werden verricht.

Niet opgenomen zijn in dit verslag zwammen of dieren, die slechts een enkele maal schadelijk bevonden werden, tenzij dat zij om bijzondere redenen vermelding verdienen. Van ziekten, die reeds meerdere malen in deze verslagen ter sprake kwamen, zijn de waarnemingen te veld hier alleen geboek-

staafd, voor zooverre zij nieuwe gezichtspunten opleveren, of oude ervaringen op verrassende wijze steunen.

I. Niet parasitaire ziekten en beschadigingen.

Een geval van vermoedelijke *beschadiging* der bladeren van een appelboom *door besproeiing met Bordeauxsche pap* kwam ons uit Alkmaar ter oore; en om uit te maken of dit inderdaad het geval was, werden ons toegezonden eenige takjes van appelboomen, waarvan de bladeren bruinzwarte vlekken vertoonden. Na het besproeien met pap, die bereid werd uit 100 liter water, 2 k. g. kopersulfaat en 3 k. g. ongebluschte kalk, waren deze plekken ontstaan. Bij onderzoek vonden wij geen parasieten in de vlekken, zoodat het zeer waarschijnlijk is, dat de pap hier schadelijk was geweest. Ook bij volkomen juiste samenstelling toch, kan het enkele malen voorkomen, dat zij «brandvlekken» veroorzaakt, en wel wanneer de bladeren kort na de bespuiting blootgesteld worden aan groote hitte en fellen zonneschijn. De plekken, waarop de droppels kleven, worden dan te veel verhit en branden dood. Het bovenbedoelde geval werd geconstateerd in het begin van Mei, nadat er eenige zeer warme, echt zomersche dagen waren geweest. Wanneer eene dergelijke beschadiging wordt opgemerkt, is dit anders slechts midden in den zomer het geval, dus als men de 2de of wel de 3de bespuiting heeft volvoerd. Zoo was het in Schoten, waar op 15 Juni in den avond appelboomen van de soort Codlin Keswick werden besproeid. Den volgenden morgen scheen de zon fel, en toen zijn alle bladeren van de bespoten boomen bruin gevlekt geworden. —

Eene *te late toediening van Chilisalpeter* in 1905 was oorzaak van het doodgaan van een groot aantal takken van tweejarige appelboomen te Kapelle, en wel van de verscheidenheden Blenheim Pippin en Reinette de Caux. Tengevolge

van de te late bemesting kon het hout niet vroeg genoeg rijpen en de jonge twijgen konden den winter van 1905-1906 niet doorkomen.

II. Plantenziekten en beschadigingen, veroorzaakt door plantaardige organismen.

Van de in mijn verslag over 1904 (zie « Tijdschrift over Plantenziekten », 1905, blz 7) beschreven *tomatenziekte*, die door *bacteriën* veroorzaakt wordt, kreeg ik dit jaar materiaal uit Naaldwijk. —

De *bacterie*ziekte in *selderij*knollen (zie « Tijdschrift over Plantenziekten », 1904, blz. 13) kwam in den winter 1905-1906 voor te Nijkerk, althans te oordeelen naar de ziekte-symptomen. Het proefondervindelijk bewijs, dat wij hier met dezelfde ziekte als in 1903 te doen hadden, kon niet worden geleverd, wegens het niet beschikbaar zijn gedurende den eersten tijd van mijne vestiging alhier, van de voor dat onderzoek noodzakelijke hulpmiddelen.

De *zwartbeenigheid*, eene ziekte *der aardappelplant*, veroorzaakt door *Bacillus phytophtorus Appel*, is nader beschreven op bl. 8 van den jaargang 1905 van het « Tijdschrift over plantenziekten ». Een ziektegeval, in uitwendige, zoowel boven- als ondergrondsche symptomen hiermede geheel overeenstemmend, werd ons gestuurd door den heer Wibbens, Rijkslandbouwleeraar voor Overijssel. Op eenige proefvelden had deze ter vergelijking de aardappelsoorten Bravo en Eigenheimer gepoot. De ziekte kwam niet voor in de soort Bravo maar wel in de soort Eigenheimer; de Eigenheimer poters waren slecht, zoodat men kon vermoeden, dat de ziekte met de poters op 't veld is gebracht. Het eerst werd de ziekte op dat proefveld opgemerkt op 30 Juni. —

Dezelfde ziekte kwam vooral in de Richters en Paul Krügers te Veendam voor. Ook een aantal Eureka's hadden de ziekte, maar andere planten van dezelfde soort, daarnaast staande, niet. Wat deze Eureka's betreft, zoo kwamen de zieke planten voort uit poters, welke afkomstig waren van een buurman, die altijd van die soort aardappelen met een laag zetmeelgehalte had; de gezonde planten waren uit poters van elders afkomstig. Ook hier dus aanwijzingen, die doen vermoeden, dat de ziekte met de pootaardappelen op het veld werd gebracht. Aan de Paul Krügers, die de ziekte al heel vroeg vertoonden, ontwikkelden zich in 't geheel geen knollen. —

Uit Roermond werden aardappelen toegezonden, die van binnen hol waren, terwijl de holten omgeven waren door eene rottende massa. Het scheen mij toe dat wij hier eveneens met de werking der bacterie van de « zwartbeenigheid » te maken hadden. Deze aardappelen waren gegroeid op lagen heidegrond, welke in 1904 werd ontgonnen en die een waterstand had van 80 à 90 c. m. onder het maaiveld. De stand van het gewas was den geheelen zomer vrij goed. Eerst bij het rooien bemerkte men de rotting in de knollen. Deze aardappelen moeten dus eerst laat zijn aangetast. —

Te Bergen-op-Zoom werden holle aardappels met inwendige rotting geoogst; de planten waren afkomstig van poters uit Sappemeer. Er waren er bij deze aardappels echter ook, die wèl een holte hadden, zonder van binnen te rotten. Dit laatste verschijnsel kwam vooral voor bij de grootste exemplaren, en zal waarschijnlijk op ongelijke weefselspanning der verschillende deelen van den aardappel bij het groeien berusten, tenzij dat het in verband mocht staan met de later in dit verslag vermelde *kringerigheid*.

In al de gevallen, die wij hier onder « zwartbeenigheid » bespraken, werd slechts geoordeeld na vergelijking der uitwendige symptomen met die, welke beschreven zijn in de verhan-

deling van Appel in « Arbeiten aus der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft, dritter Band », getiteld « Untersuchungen über Schwarzbeinigkeit und die durch Bakterien hervorgerufene Knollenfäule der Kartoffel. Zoowel tijd als hulpmiddelen om de zaak experimenteel na te gaan, ontbraken mij, toen de inzendingen mij bereikten. —

Stemonitis fusca Roth, eene slijmzwam, die hare bruine, gesteelde sporevruchtjes op komkommerbladeren had gevormd, werd mij toegezonden door den heer WIERSMA, Rijkstuinbouwleeraar te Naaldwijk. Op dit geval van beschadiging zal nog nader in dit tijdschrift worden teruggekomen. Zie overigens over het schadelijk optreden van slijmzwammen den zevenden jaargang van het « Tijdschrift over Plantenziekten », blz. 65.

Phytophtora infestans de Bary bleek in 1906 ook wel degelijk de aardappelsoort *Solanum Commersoni*, die met zooveel ophef als ziektevrij in den handel werd gebracht, aan te tasten. Trouwens dat zij geheel vrij van de aardappelziekte zou blijvèn, was a priori niet waarschijnlijk, daar zelfs eene plant, die van den aardappel veel verder verwijderd staat, n. l. de tomaat, van *Phytophtora infestans* niet verschoond blijft.

Solanum Commersoni, aangetast door de aardappelziekte, werd ons gestuurd uit Nieuwe Niedorp (N. H.), en uit Slikkerveer (Z. H.).

Exoascus deformans Berk., de zwam, die de oorzaak is van de krulziekte van de perzikbladeren, werd ook gevonden op de *vrucht* van nectarinen. Nog nooit werden krulzieke perzikvruchten waargenomen. Groote plekken van de oppervlakte waren ingezonken; maar op die ingezonken plekken zag

men hier en daar fijne ineengekronkelde rimpels liggen, op de oppervlakte van welke de asci zich gevormd hadden. (Zie voor krulziekte van den perzik: J. Ritzema Bos, «Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen» III, blz. 40). Op bijgaande plaat III vindt men een zestal door *Exoascus deformans* aangetaste nectarinen photographisch afgebeeld. Zij werden ons, met verzoek om informatie, gezonden door den heer E. Snellen, Rijkstuinbouwleeraar voor Limburg.

Ascochyta Pisi Lib. is eene zwam, die vlekjes op de bladeren der erwteplanten veroorzaakt, maar ook de *peulen* aantast en zelfs door den vruchtwand heendringt tot in het zaad, dat er door bedorven wordt. In den 3^{en} jaargang van dit tijdschrift (bl. 37) komt een opstel voor van den heer W. W. Schipper, waarin deze ziekte der peulen, alsmede de zwam, die haar veroorzaakt, wordt beschreven. Men vindt daar vermeld dat de zwam ook kan woekeren in den wortelhals der erwteplant, waardoor bruine, ziekelijke plekken worden veroorzaakt.

Herhaaldelijk werden ons in 1906 gevallen van de stengelziekte der erwtenplant, veroorzaakt door Ascochyta Pisi, toegezonden, en wel uit Holwerd, Uithuistermeeden Nieuw Beerta, Finsterwolde en Fijnaart (N. B.). In het laatste geval werd er ook een gering aantal stengelaaltjes in gevonden. Maar dat deze niet de eigenlijke oorzaak der kwaal waren, bleek daaruit, dat de planten niet de typische gedaante hadden van aaltjeszieke erwtenplanten.

Daar de ziekte in hare verschijnselen geheel overeenstemde met de St-Jansziekte (zie «Landbouwkundig Tijdschrift» 1903, bl. 60), werd eerst naar eene zwam van het geslacht *Fusariam* gezocht. Op de zieke plekken werden evenwel aanvankelijk alleen de pykniden van *Ascochyta* gevonden. Eerst later, bij het bewaren in vochtige omgeving, ontwikkelden zich

daar op de sporenhoopjes van eene *Fusarium* soort, zoodat wij meenen dat laatstgenoemde zwam hier secondair optrad.

Te Finsterwolde kwam de hier beschreven *Ascochyta*-ziekte op vele velden voor, en uit Nieuw-Beerta werd ons bericht, dat zij zich vooral op de oudere gronden vertoonde.

Phoma Betae Frank werd gevonden op bietenplantjes, mij toegestuurd door den Directeur van het Rijkslandbouw proefstation te Goes. Nadere berichten over de omstandigheden, waaronder die plantjes gegroeid zijn, gewerden ons niet. Zij hadden geheel het voorkomen van wortelbrandige bietenplantjes. — *Frank* geeft dan ook als oorzaak van den wortelbrand *Phoma betae* op. Andere geleerden schrijven den wortelbrand aan andere parasieten toe. Men kan wel zeggen, dat er bijna evenwel parasitaire oorzaken opgegeven werden, als er onderzoekers zijn, die zich met deze ziekte hebben bezig gehouden. Van de meesten dezer parasieten meent men dat zij met het zaad worden overgebracht. Wat daarvan waar is, moet nog nader blijken; maar dat door verschillende onderzoekers zoovele verschillende organismen op aan wortelbrand lijdende bietenplantjes werden aangetroffen, doet ons overhellen tot de meening van *Sorauer* over deze ziekte, die hij uitvoerig uiteenzet in den nieuwen (derden) druk van zijn « Handbuch der Pflanzenkrankheiten » (Lieferung 7, 1906). Hij ziet de hoofdoorzaak der kwaal in het gebrek aan zuurstof in den bodem, welk gebrek zich moet doen gevoelen op te zware en op met dichte korst bedekte gronden; juist op die gronden dus, waar de ziekte vooral voorkomt. Of het verdere ziektebeloop door bijkomstige parasieten versneld wordt, is pas in de tweede plaats van belang. Hierin sluit Sorauer zich geheel aan bij de opvatting der meeste practici, die van het eerste optreden der ziekte af, tot op heden, steeds hebben beweerd, dat een ongeschikte bodem de ziekte

veroorzaakt. De praktijk heeft aangetoond, dat mechanisch openhouden van den grond en bemesten met ongebluschte kalk de beste middelen zijn om de ziekte te voorkomen, en dat zaadontsmetting door chemische middelen niet altijd de gewenschte resultaten geeft.

Cytispora rubescens Fr. werd gevonden op afstervende perziktakjes, afkomstig van een kweekerij te Hees bij Nijmegen. De heer Verdonck schreef mij bij deze inzending : « Sedert een drietal jaren heb ik veel schade in mijn perzikboomen, voornamelijk in de open lucht, doch zoowel bij leiboomen als bij struiken, geplant zoowel beschut, als in 't open veld; in jonge boompjes als in oudere, en van verschillende kweekerijen afkomstig. Het is hier zandgrond, z. g. goed bouwland, grondwater 1 à 1½ M. diep. De bemesting bestond uit matig stalmest, verder slakkenmeel, kaïniet, patentkali en veel kalk. De groei gedurende den zomer is goed, doch in de lente na het begin der sapbeweging en het uitloopen, sterven kleine en groote takken, zelfs heele boomen weg. Veelal begint het met een bruine vlek bij een oog. Op kleiner schaal vond ik het afsterven van oogen en takjes ook wel op appelboomen. »

Mikroskopisch onderzoek leerde mij, dat de perziktakken waren aangetast door een zwam, die kleine pykniden aan de oppervlakte deed treden, uit welke pykniden sporenranken naar buiten kwamen. Deze zwam, *Cytispora rubescens Fr.*, is zeer verwant aan *Cytispora leucostoma* (den pyknidenvorm van *Valsa leucostoma Persoon*; zie dit tijdschrift, jaargang 1904, bl. 106).

C. rubescens is ook als oorzaak van eene ziekte bij de abrikoos bekend; maar wat onze kennis van de omstandigheden betreft, waaronder deze ziekte bij perzik en akrikoos optreedt, die is nog zeer gering. *Aderhold* meent, dat

Cytispora leucostoma alleen dàn als oorzaak eener epidemische ziekte bij kerseboomen optreedt, wanneer deze door bepaalde invloeden (b. v. voorjaarsvorsten) in een' toestand zijn gebracht, waarin zij vatbaar zijn om besmet te worden. Niet onmogelijk is het, dat bij de perzik- en abrikozenboomen ook dergelijke prædisponeerende invloeden aan de aantasting moeten voorafgaan. —

Fusicladium dendriticum Wallr en *pirinum Lib.*, traden in 1906 zoo algemeen in ons land in appel- en pereboomen op, dat het overbodig mag heeten eene opsomming te geven van de plaatsen, van waar ons materiaal dezer ziekten werd toegezonden. Ongetwijfeld staat de sterke uitbreiding van de schurftziekte der appel- en pereboomen in den zomer 1906, in verband met de weersgesteldheid. (Hieromtrent zie men de noot op blz. 169 van den 8sten jaargang van dit tijdschrift). Zóó gunstig was de weersgesteldheid voor de schurftziekten, dat in sommige streken zelfs driemaal met Bordeauxsche pap bespoten pereboomen er nog aan leden; hoewel zij zich toch beter hielden dan niet bespoten boomen onder gelijke omstandigheden deden, en bij de bespoten boomen zich de kwaal in 't algemeen tot de bladeren en de vruchten beperkte, terwijl het jonge hout vrij bleef.

Het woekeren van eene *Fusarium*soort in het vleesch *rondom den neus van peren* is een verschijnsel, dat ook in het jaar 1906 zeer dikwijls werd opgemerkt. De oppervlakte van de vrucht wordt dan om den neus heen zwartbruin; zij zinkt een weinig in, en er ontstaan zeer licht roze tot bruine zwamhoopjes op, die bij mikroskopisch onderzoek blijken, de sporehoopjes van een *Fusarium* te zijn. Gevallen van dit Fusariumrot kreeg ik toegestuurd uit Zeist op de peresoort Calebasse Carafon en uit Oosterbeek op Bési de Chaumontel.

Het werd ook opgemerkt bij verschillende soorten op de terreinen van het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen.

Over eene *ziekte in de komkommers*, voorkomende te Berkel en veroorzaakt door *Corynespora Mazei Güss*, zal Dr Quanjer in een afzonderlijk artikel in het « Tijdschrift over Plantenziekten » handelen. Daarheen zij dus verwezen.

De *bladvlekziekte van de gerst*, veroorzaakt door *Helminthosporium gramineum Rabenh*, (zie o. a. « Landbouwkundig Tijdschrift », 1901, blz. 83; Ritzema Bos, « Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen », 2e druk, deel I, bl. 105-109) kwam in 1906 zeer veel voor in de provincie Groningen, maar ook elders.

De Heer U. J. Mansholt, Rijkslandbouwleeraar voor Groningen, wees er op, dat voorbehoedmiddelen, door Ritzema Bos in zijn bovenaangehaald boekje vermeld, gebleken zijn, nuttig te werken, nl. 1° het stroo van aangetaste perceelen noch op te voeren, noch als strooisel te gebruiken, opdat het niet in den mest gerake;

2° alleen zaaizaad te nemen van geheel gezonde perceelen, of dit te ontsmetten, op de wijze als men het behandelt met 't oog op het voorkomen van brand, nl. door de heetwaterbehandeling.

Van de betrouwbaarheid van de heetwatermethode als bestrijdingsmiddel tegen de Helminthosporiumziekte der gerst deelde de heer U. J. Mansholt ons de volgende voorbeelden mede:

In 1905 (ook toen reeds trad de ziekte vrij algemeen op in Groningen) werd bij vele landbouwers alleen eigen gerst aangetast, terwijl zaad, afkomstig van den heer J. H. Mansholt, dat volgens Jensen was ontsmet, planten opleverde, die gezond bleven. — In 1906 zag men op het proefveld van den

heer Folmer te Oldehove, gerst van eigen zaad in hevige mate aangetast, Zeeuwsche gerst in geringe mate, en gerst van volgens Jensen behandeld zaad bleef geheel vrij. — De heer S. van der Baan in den Westpolder zaaide 5 H. L. zaad, dat hij gekocht had, en 't welk direct na den oogst met warm water was behandeld. Hij kwam echter zaaizand te kort en zaaide toen verder van zijn eigen gewonnen gerst. Alleen het gedeelte van het terrein, waar eigen gerst, die vooraf niet met warm water was behandeld, was gezaaid, vertoonde de ziekte. Zeer scherp was de grens door 't al of niet voorkomen der ziekte op den akker aangeduid tusschen de gerst, afkomstig van het gekochte en die, afkomstig van het eigen zaad.

De heer U. J. Mansholt keurt het, met 't oog op het optreden van de Helminthosporiumziekte, geheel af, stalmest op wintergerst te gebruiken.

Aan het Instituut voor phytopathologie werden door de ziekte aangetaste gersteplanten gezonden uit: Garmerwolde, Thesinge, Middelstum, Elens (gem. Ulrum), Oldehove (al deze plaatsen in Groningen), verder uit eenige plaatsen in den Noord Oosthoek van Friesland, uit de Ypolders bij Amsterdam en uit den Wilhelminepolder bij Goes. —

Eene soortgelijke *bladvlekziekte in de haver*, veroorzaakt door *Heterosporium cerealium Oud.* (Zie « Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen », door J. Ritzema Bos ; 2e druk, I, bl. 109), treedt in de laatste jaren op in de provincie Groningen. Mij werden in 1906 haverplanten, die door deze ziekte waren aangetast, toegezonden uit Thesinge en Westerembden. —

Cylindrosporium Colchichi Sacc. Uit eene kweekerij te Haarlem werden mij gestuurd planten van *Colchicum Sibthorpi*, waarvan de bladeren bruine vlekken hadden, die zich

steeds verder en zeer snel uitbreidden. Deze soort van *Colchicum* werd daar reeds 10 jaar gekweekt, zonder dat men ooit iets van ziekte had bespeurd. De planten stonden tusschen en in de nabijheid van eenige andere soorten van *Colchicum*, die echter niets van de ziekte te lijden hadden. Mikroskopisch onderzoek toonde de aanwezigheid van eene soort van het geslacht *Cylindrosporium* in de zieke vlekken aan; eene soort overeenkomend met *C. Colchici Sacc*, die volgens *Frank* in Frankrijk op *Colchicum officinale* werd aangetroffen, en door *Sydow* als parasiet van *Colchicum orientale* wordt opgegeven. Op die plekken van de bladeren, welke zich in eenigzins vochtige omgeving bevonden, ontstond later eene *Botrytis*-soort, die spoedig maakte, dat de vlekken zich meer uitbreidden, dan aanvankelijk 't geval was.

Ter bestrijding is aangeraden de bijkans geheel gestorven bladeren af te plukken, en de in mindere mate aangetaste te laten zitten en met Bordeauxsche pap te besproeien, waarbij zorg gedragen zou moeten worden, dat vooral de onderzijde werd bespoten, omdat de sporen zich hoofdzakelijk aan de benedenoppervlakte der bladeren bevinden.

De sklerotiën van *Claviceps purperea Tul* (*moederkorenkorrels*) kwamen in zeer groote hoeveelheid voor op verschillende grassen van een weiland bij Sittard. Het veelvuldig daar voorkomend verwerpen van koeien werd aan vergiftiging door moederkoorn toegeschreven. — Over 't geheel kwam moederkoren in den zomer 1906 zeer veel èn op rogge èn op verschillende grassen voor. —

De *klaverkanker* (veroorzaakt door *Sclerotinia Trifoliorum Eriks*), komt in ons land in de meeste jaren slechts sporadisch voor; hier en daar ziet men eene zieke plant tusschen de gezonde in. Dit jaar (1906) trad de kwaal veel

heviger en over grootere uitgestrektheden op In het voorjaar van 1906 ontvingen wij toezendingen zieke planten uit Meeden en Nieuw Beerta (Oldambt), en Vroomshoop (Overijsel).

In al deze gevallen deed de ziekte veel kwaad. Zeer waarschijnlijk is de natte en weinig koude winter van 1905-1906 de oorzaak geweest dat de kwaal zoo ernstig optrad.

In Nieuw Beerta werd opgemerkt, dat de ziekte op die gedeelten van het land, waar de klaver nog in October 1905 was gemaaid, niet voorkwam. Tusschen de bladeren van de klaver zal zich sneeuw hebben opgehoopt, en toen die wegdooide, was dat nattere gedeelte van het klaverveld meer geschikt voor besmetting geworden dan het minder natte, waar de klaver stond, die nog laat in 't najaar was gemaaid.

De *Monilia-ziekten der Ooftboomen* kwamen in 1906 buitengewoon veel voor. In eenige boomgaarden te Wijk bij Duurstede zaten de appelboomen Courtpendu en Winter Goud Pearmain, niettegenstaande zij met Bouillie Bordelaise behandeld waren, in den winter van 1905 op 1906 vol met de verschrompelde bloemdeelen en mislukte vruchtjes, die de sklerotiën droegen, door middel van welke de zwam overwintert en van waaruit de besmetting in 't volgende jaar veelal uitgaat. Op vele plaatsen trad kort na den bloeitijd der appelboomen *Monilia fructigena Pers.* op als oorzaak van het afsterven van de toppen der bebladerde twijgen van appelboomen.

Wij ontvingen verder materiaal van deze ziekte uit Schoten, Woerden, Elburg en Zuidlaren, en merkten de ziekte ook op op de terreinen van het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. Het is bekend, dat de ziekte vooral die appelsoorten aantast, welke gevoelig voor vorst zijn. In 1906, toen in 't eind van April de nachtvorsten veel schade hadden gedaan, zag men dan ook vooral bij vorstgevoelige

soorten vele twijgjes door de kwaal aangetast. Uit Schoten werd mij geschreven van de appelsoort Codlin Keswick, eene vroegbloeiende soort, dat zeer gezonde en prachtige exemplaren aanvankelijk geheel normaal en mooi in bloei waren; maar toen de bloei in de laatste dagen van April bijna gedaan was, werden de bloemen bruinachtig en slap, en het vruchtbeginsel werd bruin en verschrompelde. Het was zóó erg dat de boomen geheel overdekt waren met zulke dorre bloesems, terwijl later de twijgen, waar veel bloesems aan hadden gezeten ook dood gingen. Onze correspondent schreef: « Het gaat zoo snel, dat takken, die des morgens frisch zijn, 's avonds slap hangen en den volgenden morgen reeds bruin worden en sterven ». Dit geschiedde, ondanks dat de boomen met Bordeauxsche pap waren besproeid. De exemplaren van Codlin Keswick, die in 1905 na een besproeiing met Bordeauxsche pap het blad hadden verloren (zie in het begin van dit verslag), kwamen in den voorzomer van 1906 weer zeer goed in het blad; maar de weinige bloemen, die aan deze boomen kwamen, werden ook door de *Monilia*-ziekte aangetast.

In een tuin te Elburg werden alleen twee soorten door de *Monilia*-ziekte aangetast en wel in sterke mate in den bloeitijd de Witte Zomercalville, in geringere mate de soort Titowka. In Woerden was het de Goudreinet, die door de ziekte vooral werd aangetast, in Oldenzaal de Wattez-pippeling, in Middelburg de op Paradijs veredelde Goud-pippeling, in Heerde en langs den IJssel (Geld.) algemeen de Ribbeling. —

Ook uit Alkmaar werd mij materiaal van appelboomen gestuurd, door de *Monilia*-ziekte aangetast. Hier was het weer de soort Codlin Keswick, die werd aangetast, en bovendien Cox'Pomona en Lord Suffield.

Men is, te oordeelen naar deze gegevens, geneigd aan te nemen, dat Sorauer's meening juist is, waar hij zegt, dat de

Monilia-ziekte vooral optreedt, wanneer late nachtvorsten de jonge scheuten hebben beschadigd, en wanneer dan nat weer volgt; want al de appelsoorten, die van de *Monilia*-ziekte te lijden hadden, zijn vroeg zich ontwikkelende soorten.

Monilia cinerea Schroet, als oorzaak van de *sterfte van morellentwijgen*, gewerd ons uit Winssen bij Nymegen, uit Goor, uit Assen en uit Laren (N. H.); uit de laatste plaats met de mededeeling, dat waar de nachtvorsten zich hadden doen gevoelen, dat daar ook de ziekte was opgetreden, terwijl daar, waar de vorst niet was doorgedrongen, ook de ziekte uitbleef. —

Lophodermium Pinastri Chev., de oorzaak van de dennenziekte, die men meestal met den naam « het *schot* » aanduidt, kwam voor in dennenaanplantingen bij het dorp Zeeland in Noord- Braband. Deze ziekte is behandeld in het verslag over 1904, (zie « Tijdschrift over plantenziekten, » jaargang 1905, blz. 26). Onze correspondent schreef, dat in zijne aanplantingen verscheidene plaatsen voorkwamen, waar de jonge boomen de naalden vooral aan het onderste gedeelte verloren. Sommige planten waren zoodanig aangetast dat zij er onder bezweken; andere behielden een' groenen top. Men kon niet opmerken, dat de ziekte op de laagstliggende gedeelten van het terrein vooral voorkwam; zoowel op oud bouwland als op pas ontgonnen heide zag men hier en daar de zieke dennen, soms eenige bij elkaar, soms tusschen de gezonde verspreid. — Ook van uit Zundert werd ons over deze ziekte raad gevraagd. —

De zeer verwante zwam *Lophodermium nervisequium* (*D. C.*) *Rehm.*, veroorzaakt gelijksoortige ziekteverschijnselen als *L. Pinastri* maar aan de zilverspar. Een geval hiervan werd ons toegestuurd door een kweeker te Hilversum.

Deze ziekte is, evenals het schot in de dennen, zeer verspreid, maar zij doet minder kwaad, omdat meestal een minder groot aantal naalden er door worden aangetast. —

Eene *Exobasidium*soort tastte de bladeren van eene *Azalea indica* aan in een kas te Aardenburg. De blaadjes zwollen sterk op, zooals dat bij aantasting van *Alpenrozen* door *Exobasidium Rhododendri* het geval is; de opzwellingen waren bedekt door het witte mycelicum van de zwam. In de *Azalea indica* schijnt zich dit verschijnsel eerst sedert enkele jaren te hebben vertoond (Zie « Landbouwkundig Tijdschrift » 1901, blz. 77 en « Tijdschrift over Plantenzieken », 1906, blz. 161).

Gallen van *Exobasidium Rhododendri* aan *Alpenrozen* werden mij uit kweekerijen te Naarden en Boskoop toegezonden. Eigenaardig was het dat in Naarden *Rhododendron ferrigineum album* werd aangetast, terwijl *Rhododendron ferrugineum* en *Rh. hirsutum*, daar vlak bij staande, er vrij van bleven. Uit Dedemsvaart werd ons bericht : « Tot dus verre kwamen deze gevallen uitsluitend op de *ferrugineum album* voor, en nimmer op de andere soorten. Dit jaar zitten ook de andere soorten vol ».

III. Ziekten en beschadigingen, door dieren veroorzaakt.

Beschadiging door *Columba palumbus L.* (de *houtduif*) werd opgemerkt te Rauwerd. Bekend is dat houtduiven graag van groene plantendeelen, o. a. boerekool en winterkoolzaad, vreten, als in den winter de bodem met sneeuw bedekt is, of als in 't voorjaar de zaden schaars zijn. Te Rauwerd werd echter in den zomer van 1906 schade geleden door deze vogels. Onze correspondent schreef op den 1sten Juli : « Verleden week kwam ik op een morgen vroeg in

den tuin en zag, dat twee houtduiven bezig waren, erwtenloof af te vreten.... Zoodra de erwten ouder worden, blijven de duiven er af, tenminste dan is de vreterij nog slechts zeer gering. Zij prefereeren de erwteplanten dus op zeer jeugdigen leeftijd. De vroegst uitgeplante erwten moeten het voornamelijk ontgelden. Ook zijn zij zeer verzot op jonge bloemkool. Honderden plantjes hebben zij dit voorjaar vernield. Zelfs verleden week, toen ik weer twee bedden met jonge bloemkool beplant had, zijn zij opnieuw hun vernielingswerk begonnen. Eigenaardig vind ik het echter, dat zij altijd het hartblaadje laten staan, en zoodra de kool flink begint te groeien, er in 't geheel niet meer aankomen. Andere koolsoorten schijnen niet van hun gading te zijn. Ook ontdekte ik dezer dagen dat van de bruine boonen verscheidene bladeren waren afgebeten ». —

Zabrus gibbus F. (de *graanloopkever*) komt vooral in Oostelijk Midden-Europa voor, en is daar een gevreesde vijand van den graanbouw ; bij ons wordt hij alleen in de diluviale zandstreken aangetroffen, maar zelden in zoo grooten getale dat hij schadelijk wordt. De larve van dezen kever werd mij echter tweemalen uit Sittard toegestuurd ; in den herfst van 1905 werd zij daar schadelijk bevonden in een roggeveldje van de Rijkslandbouwwinterschool, in het voorjaar van 1906 in een stuk tarwe op hetzelfde terrein (zie « Tijdschrift over Plantenziekten, » 1906, blz. 163). —

Atomaria linearis Steph, het *bietenkevertje*, (zie o. a. Tijdschrift over Plantenziekten, » 1904, blz. 33), deed veel schade op een stuk land in den Wilhelminapolder. Dit stuk was reeds jaren lang bezocht door allerlei ongedierte. In 1904 werd de mosterd er zeer geplaagd door ritnaald, in 1905 moesten de beetwortelen tweemaal herzaaid worden,

en in 1906 werd de spinazie bijna geheel weggevreten. De insekten, op deze spinazie gevonden, bleken exemplaren van *Atomaria linearis* te zijn. Zeer waarschijnlijk heeft dit kevertje reeds in 1905 de bieten op deze akkers vernield. Dat het insekt ook spinazie aantast, was mij niet bekend, maar het bevreemdt mij in 't geheel niet, in aanmerking nemende de nauwe verwantschap tusschen bieten en spinazie, die beiden tot de familie der Meldeachtigen of Chenopodiaceeën behooren. —

Otiorhynchus picipes F., de *lapsnuittorsoort*, over de levenswijze en bestrijding waarvan in het « Landbouwkundig Tijdschrift » 1898, bl. 51 en in « Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen door J. Ritzema Bos (III, bl. 45) wordt gehandeld, bracht dit jaar groote schade aan te Bingelrade, en wel aan jonge planten van pere- en appelboomen en aan de griffels van pere-, appel- en pruimeboomen. Volgens mijn' correspondent breiden zich deze kevers daar telken jare verder uit. In 1906 werd zijne kweekerij er zeer sterk door beschadigd.

Van den Heer W. H. de Beaufort te Woudenberg ontving het Instituut voor Phytopathologie een' circa 70 jarigen berkestam met zeer fraaie vreetgangen van den grooten berkenspintkever *Scolytus Ratzeburgii Janson* (*Eccoptogaster destructor Ol.*). Spintkevers zijn in deze verslagen reeds meermalen ter sprake gebracht (zie o. a. den jaargang 1905 van dit tijdschrift, bl. 33). De verticaal loopende moedergang van den grooten berkenspintkever onderscheidt zich door zijne grootte, die van 8 tot 10 cM bedraagt; de breedte ervan is 2,5 tot 3 mM. Hij is voorzien van een menigte in eene rij geplaatste luchtgaten. Soms loopt de moedergang geheel loodrecht; soms loopt hij eerst loodrecht, en beschrijft daarna

met zijn bovenste gedeelte een grooten boog. Er zijn vele larvengangen; zij gaan diep in het spint, maar de poppenwieg ligt meer in de schors. De larvegangen zijn minder regelmatig geplaatst dan die van den grooten berkenspintkever. De beteekenis van den grooten berkenspintkever voor de houtteelt is gering. Hij huist voornamelijk in zeer oude of in ziekelijke, eenigzins kwijnende berken. —

Saperda carcharias L., de *groote populierboktor*, doet op verschillende plaatsen vrij wat schade aan populieren; in 1906 werd over dit insekt te Culemborg en te Gulpen geklaagd. In beide plaatsen ondervond men schade ervan in populierenplantsoen.

Nematus ventricosus KLUG., de *gewone bessenbastaardrups*, deed te Dirksland veel schade.

Ter bestrijding van de rupsenplaag kan bespuiten van de bessenstruiken met koud water, worden aanbevolen (zie « Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen door J. Ritzema Bos, III, bl. 75). Uit Dirksland werd mij geschreven: « Als wij veel rupsen hebben, zien wij verlangend naar eene flinke regenbui uit, omdat dan een massa ervan verdwijnen. En omdat zware regen meest uit een onweersbui komt, wordt hier en elders op het platteland vast geloofd, dat de rupsen doodgaan of verdwijnen door het licht of de inwerking van den bliksem. Men gelooft dat zóó vast, dat alleen heil wordt verwacht van een donderbui, die zich in den nacht ontlast... Als de rupsen niet in al te grooten getalle verschijnen, kunnen wij ze met succes bestrijden met « Amerikaansch rupsenpoeder » van WULFSE te Zwijndrecht. Het is nogal duur: f. 80. — per 100 kg.; en omdat ik onder mijn inspectie niet minder dan 90,000 kruisbessenstruiken heb, heb ik naar goedkooper middelen uitgezien. Ik meen die nu te hebben.

Eené bestuiving met den blaasbalg met versche Thomasphosphaat werkt even gunstig als « Amerikaansch insektenpoeder » (zie ook bl. 64 van dit verslag).

Nog een ander middel beproefde dezelfde correspondent, de Heer Vis uit Dirksland. Hij schreef mij op 15^{en} December :

« In een perceel, beplant met 5000 kruisbessenstruiken (witte Engelsche), verscheen dezen voorzomer de rups. Alles wat ik tot bestrijding aanwendde, faalde. Ten einde raad, besloot ik te bespuiten met Bouillie Bordelaise. Het was in de laatste week van Mei, zoodat de struiken volop in het blad stonden en de vruchten flink gezet waren. Ik zag dus gevaar in het besproeien. Ik bespoot met een Bouillie van 1 %. De rupsen rolden allen van de struiken, en of ze nu allen doodgingen, durf ik niet zeggen, doch ik heb heel den zomer er niet een meer in de struiken gezien. En de struiken zelf ? Dat werd een lust om te zien. Zeer spoedig stonden ze in weelderig blad, maakten prachtig jong lot, en staan thans met zware vruchtknoppen te prijken. De vruchten hebben ook niets van de besproeiing geleden. »

Of de gunstige uitwerking van deze besproeiing met 't oog op de rupsen ook met enkel water te verkrijgen is, of dat het koperhoudende neerslag bepaald vereischt is, stelt de Heer Vis zich voor, in 1907 na te gaan.

De gewone *zwarte mier* (*Formica nigra L.*), werd op 25 April in groot aantal gevonden in de bloemen van een pruimeboom te Poeldijk. Het was een in vollen bloei zijnde Catalonia-pruim, die tegen den gevel van een huis stond. In elke bloem zaten 1 tot 3 zwarte mieren, met het achterlijf er uit, zich te goed te doen. Toen onze correspondent dit verschijnsel waarnam, was reeds ongeveer drie kwart van de vruchtbeginsels uitgeknaagd. Het is jammer, dat hij er niet op gelet heeft of de bloemen vooraf bevroren waren. In den

nacht van 24 op 25 April toch, heeft de vorst veel schade gedaan.

Tot nog toe was het niet bekend, dat mieren levende plantendeelen aantasten, behalve rijp ooft. Het is daarom waarschijnlijk dat de vruchtbeginsels vooraf door de vorst waren gedood. Bij bevroren plantendeelen is het vocht voor een groot deel uit de cellen naar de intercellulaire ruimten getrokken; nadat de bloemen weer ontdooid zijn, kan het dan in droppeltjes te samenvloeien. De mieren, die de sappen oplikken, kunnen er alsdan gemakkelijk bij.

Zerene grossulariata L. (*de bessenspanrups*) kwam in 1906 in buitengewoon groot aantal voor bij een tuinder onder Monster. Reeds in het voorjaar van 1905 had hij er veel schade door gehad en hij schreef het doodgaan van 19 witte aalbessenboompjes aan dit insekt toe. In het afgeloopen jaar krioelden de witte bessenstruiken ervan; en nadat de rupsen deze hadden kaalgevreten, gingen zij op de kruisbessen en ook op de druiven over.

De bessenspanrups (zie « Tijdschrift over Plantenziekten », 1905, bl. 39), die op aal- en kruisbessen veel voorkomt, vreet niet slechts de bladeren, maar soms ook de bloemen op; ook wist men dat zij wel eens op frambozen, pruimeboomen en abrikozen overgaat. Maar dat zij ook de bladeren van den wijnstok eet, vonden wij tot nog toe nergens opgeteekend.

Een zoo sterke vermeerdering als waarvan ons in dit geval bericht werd, schijnt vrij zeldzaam te wezen. —

Eenige rupsjes werden mij toegezonden uit Naaldwijk, met de mededeeling, dat zij zich in hoofdzaak nestelden tusschen en in de aalbessentrossen. « De afzonderlijke bessen » zoo werd ons bericht, « rollen daardoor naar beneden; bovendien zijn

de boompjes kaal gevreten. De schade in soms aanzienlijk, afvangen is niet te doen ». Uit de rupsjes werden vlindertjes opgekweekt, die M^r^ *A. Brants* zoo vriendelijk was te determineeren; zij bleken te behooren tot twee bladrollersoorten en wel *Cacœcia rosana L. (Tortrix rosana L.)* en *Cacœcia podana Scop. (Tortrix podana Scop.)*. De eerste soort is gevonden aan allerlei soorten van loofhout, aan rozen, jasmijnen, aalbessen, hazelaars en meidorens; zij is behandeld in « Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen » door J. Ritzema Bos, deel III blz. 120. De tweede soort is evenals de eerste algemeen en polyphaag en stemt in levenswijze vrijwel met haar overeen. — Ik heb den correspondent, den Heer K. Wiersma, Directeur der Rijkstuinbouwwinterschool te Naaldwijk, aangeraden eens te probeeren het middel dat door Laborde werd uitgevonden, en dat door Kirchner werd aanbevolen op grond van genomen proeven, als bestrijdingsmiddel tegen de trekmaden in ooftboomen : Men lost 200 gram bijtende natron (geen gewone koolzure soda) op in drie Liter water, brengt in deze oplossing 1/4 kg. hars, en verhit alles op een zwak vuur, tot de hars is opgelost. Dan voegt men er nog drie Liter water bij, en giet de massa door een metalen zeeftje om eventueele verontreinigingen van de hars te verwijderen. (Heeft men gereinigde hars genomen, dan is dit niet noodig). Daarna voegt men er 1 liter ammoniak van 22 % bij. Zoo krijgt men een geconcenteerde vloeistof, waarbij men, als men ze wil gebruiken, 100 liter water voegt. Met deze vloeistof bespuite men de boomen, met behulp van een pulverisateur. Men wende een krachtigen straal aan en spuite liefst bij zonnig weêr op een windvrijen dag. De rupsen worden nat, en wanneer de vloeistof, waarmee zij zijn bespoten, verdampt, blijft de hars in een dun laagje op hare huid zitten; hare luchtgaten worden hierdoor verstopt, en de dieren stikken. Zelf hadden wij nog

geen ervaring over de doelmatigheid van dit middel. — De Heer Wiersma berichtte, dat het middel scheen te hebben geholpen, maar dat het te laat was toegepast om er goed over te kunnen oordeelen.

Oenophthira (of *Tortrix*) *Pilleriana Schiff.* is een bladrollersoort, waarvan de rups groote schade aanrichtte in aardbeiplanten te Beverwijk. Bladeren en bloemtrossen werden bijeengesponnen en stukgevreten, terwijl de rupsen zich later ook aan de rijpe vruchten te goed deden. Reeds meerdere jaren is deze vreterij daar opgemerkt, en zij duurt volgens de Beverwijkers, tot 3 dagen na St-Jan. Een dergelijk vreten op groote schaal in aardbeien was mij tot nog toe niet ter oore gekomen. Om zeker te zijn omtrent mijne determinatie, zond ik de vlindertjes, die ik uit de rupsjes had opgekweekt, aan M^r^ A. Brants. Wij bleken met Tortrix Pilleriana te doen hebben. Dit is dezelfde rups die veel schade doet in de wijngaarden, in streken waar de wijnstok in 't open veld wordt gekweekt. (Zie J. Ritzema Bos : « Ziekten en beschadigingen der ooftboomen, III, blz. 135). De rups is weinig kieskeurig op haar voedsel ; velerlei gewassen, o. a. ook *Convallaria polygonatum*, worden door haar aangetast. Omtrent haar optreden aan aardbeiplanten deelde ons de Heer Hazeloop, Rijkstuinbouwleeraar voor N. Holland, nog het volgende mede : « In het oog loopend is het, dat door dit insekt steeds de zwakste planten worden aangetast. Op planten, die voor het eerst of voor de tweede maal dragen, wordt de rups zeer zelden aangetroffen, terwijl zij daarentegen heel veel op vier- en meerjarige planten voorkomt. Ook neemt men de vreterij gewoonlijk waar, als het weder eenigen tijd droog, en dus voor de ontwikkeling der plant ongunstig geweest is. Valt er echter op tijd regen, zoodat de planten ongehinderd doorgroeien, dan neemt men de kwaal weinig waar ».

Epiblema of *Tortrix sordidana Hbn.* werd in den voorzomer van 1906 op het landgoed Burgst bij Breda, zeer schadelijk aan het elzenschaarhout eener wegbeplanting. Merkwaardig is het dat dit rupsje, dat de bladeren ineenrolt en binnen de aldusgevormde rolletjes leeft, zich alleen bepaalde tot het aantasten van *Alnus glutinosa*, en zelfs *Alnus incana* onaangeroerd liet, — zooveel te meer nog andere houtsoorten, die niet tot het geslacht *Alnus* behooren. De Heer Smits van Burgst, die mij over het bedoelde insekt schreef, zond mij een aantal rupsjes, die ik trachtte op te kweeken; echter mocht het mij niet gelukken, meer dan één enkel vlindertje te verkrijgen, dat zich nog zoodanig beschadigde dat het moeilijk te déterminneeren was. De naam van het bedoelde insekt, *Tortix sordidana*, werd mij dan ook door den Heer Smits van Burgst opgegeven. —

Incurvaria capitella L., de *spruitvreter* of *knoprups der bessenstruiken*. (Zie Tijdschrift over Plantenziekten III, blz. 161) kan in 't begin van Maart zich reeds vertoonen in de knoppen der aalbessenstruiken. Wanneer de rups een knop heeft uitgevreten en dan nog niet volwassen is, gaat zij naar een tweeden knop. Uit Glimmen (prov. Gron.) werd mij in 't eind van April bericht, dat de rupsjes van de meeste struiken bijkans alle knoppen hadden uitgevreten, en zich zeker een eindweg in het hout der twijgjes hadden ingewerkt. Ook gingen zij zich aan struiken, waarvan alle knoppen reeds waren uitgehold, bij gebrek aan beter, invreten in de twijgen, waarvan de top bij 't snoeien was afgesneden.

In Glimmen had onze correspondent in den vroegen zomer van 1905 zijne bessenstruiken besproeid met petroleumemulsie, tegen de bastaardrupsen (*Nematus ventricosus klug*). Hij merkte op, dat de vlindertjes van den spruitvreter, die in dien tijd juist vlogen, in groot aantal op den

grond werden gespoten, en dat in 1906 de zoo behandelde gedeelten van het terrein minder last van den spruitvreter hadden, dan de niet besproeide gedeelten.

In overleg met den Heer J. G. Hazeloop, Rijkstuinbouwleeraar voor Noord-Holland en den Heer W^m^ Balk op Pomona te Zwaag, werden vanwege het phytopathologische laboratorium W. C Scholten in 1905 proeven genomen ter bestrijding van den spruitvreter. De Heer Balk, die had waargenomen, dat het insekt in 't eind van Mei vliegt en wel 's morgens kort na zonsopgang, stelde voor op de volgende wijze te werk te gaan : 's Morgens vroeg zouden mannen met een met lijm bestreken schootsvel vóór, door de struiken loopen, om de vlindertjes, die dan werden opgejaagd, te vangen, en bovendien zouden petroleum-vanglantarens gebruikt worden. Bij de bespreking van dit voorstel, die in Februari 1905 plaats had, werd door mij geadviseerd de proef uit te breiden door de personen met het schootsvel tevens met lijm bestreken toestellen, z. g. « *Mottenfangfächer* », bij wijze van waaiers door de lucht te laten zwaaien. De Heer Balk nam de uitvoering van de proef op zich. Het bleek hem dat de schootsvellen spoedig niet meer kleefden, doordat zij bij aanraking met de bedauwde struiken vochtig werden. Wèl werd met de waaiers een aantal motten gevangen. De vanglantarens bleken onwerkzaam te zijn, zeer waarschijnlijk, omdat het vlindertje alleen in den vroegen morgen vliegt. In het jaar 1906 kon men niet merken dat de schade, door de spruitvreters in den Bangerd aangebracht op de terreinen, die voor de proefneming gediend hadden, was verminderd.

Geadviseerd is dus, in 1906 de proeven alleen met de vangklappers voort te zetten. —

Coleophora albidella Herr. Schäff., een verwant van *Coleophora hemerobiella Scop*, het kokerrupsje der ooft-

boomen, is een wit motje, waarvan eenige exemplaren werden opgekweekt uit kokerrupsjes, te Naaldwijk verzameld. Mr A. Brants was zoo welwillend deze soort voor mij te determineeren. Terwijl de soort *hemerobiella*, zooals bekend is, eenige lagen van het bladweefsel van ooftboomen wegvreet, werd de soort *albidella* vooral schadelijk bevonden door het afvreten der bloemknoppen van pereboomen. Evenals vele andere vertegenwoordigers van het aan soorten zoo rijke geslacht *Coleophora*, is dit rupsje polyphaag; het liet zich in gevangenschap de jonge blaadjes van vogelkers goed smaken. Het kwam tegelijk met de meer bekende soort *hemerobiella* op pereboomen te Naaldwijk voor; van *albidella* is het rupsje grooter, ook het kokertje is grooter, vooral hooger, meer zakvormig en hobbelig aan de oppervlakte; de kleur ervan is veel donkerder, bij zwart af. Behalve dat de laatste soort door het afvreten van bloemknoppen meer schadelijk is dan *hemerobiella*, is overigens de leefwijze der onderscheiden *Coleophora*-soorten in alle hoofdzaken gelijk; *albidella* overwintert dus ook zonder twijfel als rups, en zal op gelijke wijze als *hemerobiella* moeten worden bestreden. —

Cecidomyiden of *Galmuggen in haver*. Uit Sinderen werd ons haver gestuurd met de volgende mededeeling: « Terwijl de haver hier in t'algemeen goed geladen is, en men van zoo'n stuk land (+ ¹/₇ H. A.) zeker 10 H. L. zaad oogst, zal dit perceel zeker niet 1 H. L. opbrengen. Het heele stuk, dat aan alle eischen voldoet, wat bodembemesting, etc. aangaat, vertoont dezelfde verschijnselen als bijgaande halmen ; de pluimen bevatten geen zaad, terwijl de halmen aan den voet zijn uitgeloopen. Eerst tijdens het maaien kwam de eigenaar tot deze ontdekking ».

Het scheen ons toe, dat het in de tweede plaats genoemd ver-

schijnsel, het uitloopen van de halmen aan den voet, een gevolg was van het eerstgenoemde, het gemis van zaadvorming. Dit laatste verschijnsel scheen veroorzaakt te worden door *Cecidomyidenlarven*, die ten getale van enkele nog in de mislukte korrels te vinden waren. Door Dr de Meyere, aan wien de larven werden ter hand gesteld, kon worden uitgemaakt, dat zij tot een *Contarinia* soort behooren, maar tot welke soort, was aan dit ontwikkelingstadium niet met zekerheid te zeggen.

De *perengalmuggen*, *Cecidomyia nigra Meigen* en *C. piricola Nördl*, waren in het voorjaar van 1906 buitengewoon dikwijls de oorzaak van het mislukken van peren. Door een dezer insekten aangetaste peertjes werden mij toegestuurd uit Apeldoorn, Baarn, Baambrugge, Amsterdam en Laren (Zie over deze beschadiging en middelen er tegen : blz. 59 en 60 van het derde deeltje van « Ziekten en beschadigingen der Ooftboomen » door J. Ritzema Bos).

Chortophila (Anthomyia) cilicrura Rond., een vliegsoort, zeer verwant aan de koolvlieg, werd door mij opgekweekt uit kiemplanten van bruine boonen uit Vierpolders, in de zaadlobben en stengels waarvan de larven vraten. Dr De Meyere te Hilversum was zoo welwillend deze vliegsoort voor mij te determineeren. Dezelfde soort werd in 1901 door De Meyere opgekweekt uit koolstronken, die ik uit Schagen kreeg toegezonden, en in 1903 werd zij door den heer Quanjer opgekweekt uit koolwortels, van den Langendijk afkomstig. De larven van *Chortophila cilicrura* zijn minder kieskeurig dan die van *Brassicae*. Die van laatst genoemde soort tasten alleen kruisbloemige planten aan, *cilicrura* bovendien uien, boonen, kiemplanten van granen; en in Amerika ook sprinkaneneieren, zooals in 1876 bleek in verschillende staten van N. Amerika, waar deze eieren in groot aantal door de larven werden uitgezogen.

Behalve *C. cilicrura* waren er onder de larven, die de boonenkiemplanten uitvraten, enkele exemplaren van *Chortophila trichodactyla Rond.* Beide soorten zijn door MEIGEN onder den naam van *Anthomyia platura* samengevat, en hebben voor zoo ver de waarnemingen in Europa strekken, ongeveer dezelfde levenswijze.

De vlieg *Dilophus vulgaris Meig*, ontwikkelde zich uit larven, die de wortels van gras te Zorgvliet afvraten. Door Beling werden de larven van deze soort gevonden « Unter einem Stein in der lehmigen, fetten Erde zwischen in Verwesung begriffenen Graswurzeln steckend », en later « in Composthaufen, oder zwischen und unter verwesenden vegetabilischen Substanzen auf Wiesen ». In den regel schijnt deze soort zich dus niet aan gezonde plantenwortels te vergrijpen. Volgens een oude waarneming, door Scholtz medegedeeld, zou *Dilophus femoratus* eens een geheel roggeveld vernield hebben. « *Dilophus femoratus* vernichtet in manchen Jahren alle die frisch gesäten Roggen ; die vier Linien lange Made frisst das Mark aus der Staude, ehe sich das dritte Blatt entwickelt hat ; die Staude wird roth und fällt um, was die Landwirthe auf die heisse Sonne schieben. Die Made verwandelt sich im Halme zur Poppe ».

Dr de Meyere, die mij behulpzaam was bij het determineeren dezer soort, verstrekte mij bovendien de hier vermelde bijzonderheden omtrent hare levenswijze.

Wantsen van de soort *Lygus pabulinus* L. werden ons toegezonden door een vruchtenkweeker te Scheemda. (Den Heer Mr A. FOKKER dank ik hierbij voor zijn hulp bij de determinatie dezer soort.) De wantsen kwamen voor in een tuin, circa 1/2 H.A. groot, waarin tusschen elkaar roode aalbessen en aardbeien waren geplant. « Ik heb opgemerkt », zoo

schreef onze correspondent, « dat deze dieren zuigen of bijten aan de vruchten der bessen, tot dat zij afvallen; en ook meen ik, dat zij steken in de bloemsteeltjes der aardbeziën, zoodat deze slap neerhangen en verdrogen, waardoor de oogst gedeeltelijk mislukt... Zij komen ook voor op aardapppelen en jong plantsoen van appelen in kweekerijen. Ik heb enkele boonenteelers uit Sappemeer gesproken, die meenden dat dit diertje de bloem der pronkboonen vernielt »

Later schreef hij : « De opbrengst der roode bessen bedroeg verleden jaar circa 1400 kilo en der aardbezie Jucunda 1200 kilo. Over dit jaar hebben de roode bessen geleverd 425 kilo en de aardbeziën 350 kilo. De stand der bedoelde planten tijdens den bloei beloofde een even hooge opbrengst als het vorige jaar ». Verder deelt hij mede dat hij alleen aan de toegezonden wants de verminderde opbrengst toeschrijft, en dat hij ter bestrijding van dit insekt nogal goede resultaten meent gekregen te hebben door de planten te bestuiven met thomasphosphaatmeel (zie ook blz. 55 van dit verslag). —

Een soortgelijke beschadiging aan appelbladeren ontving ik uit Veendam tot onderzoek. Men zag gaatjes in het blad, en om de plaats waar de steek was toegebracht, een bruine vlek. Op plaatsen, waar de steken zeer talrijk waren, was het blad ineengeschrompeld, en jonge bladeren, op deze wijze beschadigd, hadden zich niet verder kunnen ontwikkelen. Hierbij werden als schuldigen gestuurd eenige exemplaren van dezelfde wants. In het schrijven, dat de zending uit Veendam vergezelde, trokken nog twee mededeelingen mijne aandacht, ten eerste : dat de plaag vooral voorkwam waar de appelboomen door eene elzenhaag waren omgeven, en ten tweede, dat in 1905 de beschadiging eerst in den voorzomer in het jonge groen werd waargenomen, om zich later nog eens in het St-Jans-lot te herhalen.

In Wildervank werden door *Lygus bipunctatus F.* stamboonen ernstig beschadigd. Zoowel de bladeren als de bloemen en bloemstelen werden aangestoken. Vele bloemen vielen dientengevolge af. Dezelfde soort werd gevonden, zuigende aan de bladeren van aardappelplanten te Aardenburg. (Zie ook «Tijdschrijft over Plantenziekten», 1906, blz. 169).

De Japansche wantssoort van het geslacht *Tingis*, van welke sprake was op bl. 44 in jaargang 1905 van dit tijdschrift, werd wederom gevonden te Boskoop en wel op zaailingen van *Rhododendron*, waarschijnlijk van de variëteit *ponticum John Walter*. Later in het jaar (September en October), werden mij toegestuurd bladeren van *Rhododendron*, op welke ik zoowel de wants als hare eieren aantrof. Die bladeren vertoonden aan de onderzijde hier en daar langs de nerven opzwellingen van meer of minder donkerbruine kleur. Aan de oppervlakte dier opzwellingen vond ik plekken, die zich voordeden als wonden, gemaakt door een insektensteek; terwijl ik onder de oppervlakte hoopjes glimmend geelwitte, langwerpige eieren aantrof. Verder zag ik hier en daar op de onderzijde der bladeren een bruin aanslag, bestaande uit de opgedroogde uitwerpselen van het insekt. Hierin groeiden zwammen uit de groep der Roetdauwzwammen.

Men schrijft mij : « Sommige kweekers zien de plaag aanvankelijk aan voor het spint (*Tetranychus telarius*). Of zij daarbij uitsluitend afgaan op eene oppervlakkige overeenkomst in het ziektebeeld, of dat zij zich daarbij ook laten leiden door de omstandigheid, dat bedoelde mijt en deze wants voor een flinke ontwikkeling gelijksoortig weer vragen, kan ik nog niet beslissen. Zeker is het, dat deze wants, hier ook wel « *Japansche luis* » genoemd, reeds bij verschillende firma's zoo schadelijk is opgetreden, dat tot krachtige bestrijding werd overgegaan. Zij schijnt hier al wel een 4 of 5 tal

jaren bekend te zijn. » Ik hoop in een afzonderlijk artikel uitvoeriger de hier bedoelde wants te behandelen.

Schizoneura lanigera Hausmann, de *bloedluis*, doet steeds veel van zich spreken. In 1906 kwamen klachten over dit insekt in vooral uit Limburg, verder uit Amsterdam, Schiedam, Olst, Deventer, de Bilt, Zalt Bommel. In Limburg (Blitterswijk en Oeffelt en naburige plaatsen) had de heer Quanjer, bij een persoonlijk bezoek, gelegenheid zich te overtuigen van het veelvuldig optreden van dit insekt. De Heer P. J. Nelissen te Oeffelt, schreef ons : « Er is haast geen denkbeeld van te geven hoe vreeselijk en algemeen dezen zomer de bloedluis zich heeft uitgebreid. Ik zag ze zonder uitzondering overal waar ik kwam, in de kweekerijen in Limburg en N. Brabant. Op vele plaatsen zagen de boomen totaal wit van de luis ». — Uit Lisse werd mij geschreven : « Een ontegenzeggelijk feit is het, dat in het jaar 1906 algemeen in vruchtboomkweekerijen de bloedluis is toegenomen. Tuinen, die vroeger geheel vrij waren, zijn er danig mede besmet, en op plaatsen waar zij reeds was, is zij verschrikkelijk opgetreden. Middelen er tegen, ze worden bij de vleet aanbevolen, doch helaas, al het verdelgen heeft niet veel resultaat gehad, de besmette plaatsen hebben zich steeds uitgebreid.

In den jaargang 1906 van dit Tijdschrift, blz. 187, wordt eene, naar het schijnt, vrij afdoende methode ter bestrijding van dit insekt beschreven, althans waar het voorkomt op boomen, die in kweekerijen uit den grond genomen zijn, om ze te verzenden.

De dopluissoort *Lecanium Corni Bché* (5 mM. groot, bijna bolvormig, bruin, met fijne wratjes) komt voor aan pereboomen, kruisbessen en aalbessen. In 1906 was deze

soort in grooten getale aanwezig op kruisbessenstruiken onder Herveld. Al sedert jaren werd zij daar opgemerkt, doch men zag er nog geen merkbaar nadeel van. In den zomer van 1906 namen de dopluizen onrustbarend in aantal toe, en de bladeren werden door de afscheidingen van dit insekt vettig en vochtig.

Eene schildluissoort, in de gedaante van het vrouwelijk schild geheel overeenkomend met *Mytilaspis pomorum Bouché*, de zeer bekende *mosselvormige schildluis* (zie dit tijdschrift, 1905, blz. 48), werd mij toegestuurd op takken van wildgroeiende lijsterbessen uit de Limburgsche bosschen. Bekend was reeds, dat de genoemde soort, behalve op onze ooftboomen, ook op meidoren, wilgen en populieren wordt gevonden. —

Wat betreft de bestrijding van *Mytilaspis pomorum*, zoo werden in den winter van 1905 op 1906 proeven genomen met carbolineum ; bij den Heer Smuling te Baambrugge wertakken van appelboomen, die met de schilden en eihoopjes van de schildluis bezet waren, bestreken met deze vloeistof. Bij het onderzoek, dat eenige weken later plaats had, bleek mij dat de inhoud der eieren geel was gekleurd, en dat zij was samengeschrompeld en in onregelmatige bollen en klompen verdeeld. Vergeleek men deze eieren met die van dezelfde soort, afkomstig van boomen, welke niet met carbolineum waren behandeld, dan was er een duidelijk verschil te constateeren. Bij de laatsten ziet men, dat de inhoud in een aantal onderling gelijke bolletjes is verdeeld : het eerste begin van de ontwikkeling van het jonge dier, als de zoogenaamde « doorklieving » heeft plaats gehad. —

Ook werden proeven genomen met carbolineumémulsies, die ongeveer 37,19 en 10 % van deze stof bevatten, op een zestal

groote pereboomen in den tuin van het Instituut voor Phytopatologie. Deze boomen werden geheel door middel van een pulverisateur besproeid. Het bleek dat de boomen van de behandeling eenige schade ondervonden ; de knoppen schenen te lijden, of althans in hunne ontwikkeling te worden achteruit gezet. Geen der besproeide boomen heeft vrucht gedragen; maar ik durf er nog geen oordeel over uitspreken of dit aan het aangewende carbolineum lag. Op een paar appelboompjes, die met eene carbolineumemulsie van 19 % waren bespoten, ten gevolge waarvan de knoppen nog al hadden geleden, bleken toch de bladluiseieren en de schildluiseieren niet afdoend gedood te zijn ; wat wel het geval was met schildluizen en schildluiseieren, zittende op stammen, die met onvermengd carbolineum waren bestreken. (Natuurlijk werden alleen de stammen en dikke takken ermee besmeerd; want het éénjarige hout en soms ook nog het tweejarige, wordt door overdund carbolineum beschadigd, wat in nog sterkere mate met de knoppen het geval is.)

In de eerste dagen van April 1906 deed ik onder leiding van D^{r} Quanjer een proef met geëmulgeerd carbolineum op grootere schaal in een jongen boomgaard bij Oeffelt nemen. Alle boomen waren hier met *Mytilaspis* bezet. Een paar rijen boomen werden besproeid met carbolineumemulsie, die respectievelijk 15, 10 en 5 % carbolineum bevatte Op geen der boomen ontwikkelde het insekt zich verder, en in den zomer waren de stammen er geheel vrij van, zoodat zij een groote tegenstelling vormden met de niet besproeide boomen, waarvan stam en takken geheel vol zaten. Op deze boomen zelve had het middel zoo goed als geen schadelijke werking gehad; wèl kon worden opgemerkt, dat de knoppen iets later uitbotteden dan aan de niet bespoten boomen ; maar hiertoe kan ook het feit, dat de bespoten boomen het meest door schildluizen waren geteisterd, hebben kunnen bijdragen.

In eene boomkweekerij te Oeffelt, waar het middel ook werd toegepast, zag men later zeer duidelijk aan boomen, die stonden in de nabijheid van bespoten boomen, dat aan den kant waar zij nog juist geraakt werden, geen schilluizen zich ontwikkelden, terwijl de andere kant er vol van zat.

Nog dient te worden nagegaan, waarin het gelegen was, dat in 't laastbedoelde geval zelfs met eene zwakkere emulsie betere resultaten werden gekregen, dan op de terreinen van het Instituut voor Phytopathologie met sterkere. Misschien is de oorzaak te zoeken in den anderen tijd des jaars, waarop werd gespoten. Maar ook de soort van carbolineum kan invloed hebben gehad

Het is hier de plaats, om een artikel van Dr R. Aderhold in de «Deutsche Obstbauzeitung», 1906 ter sprake te brengen. Aderhold wijst er op dat de goede naam, dien het cabolineum in zoo korten tijd in de fruitteelt heeft gekregen, zich niet altijd heeft kunnen handhaven. Hij geeft daarvoor twee redenen op. In de eerste plaats zijn de proeven, waarop men zich beroept, bijna geen van alle met de noodige kritiek en kennis van zaken uitgevoerd; en in de tweede plaats zijn er in den handel zeer veel verschillende carbolineumsoorten. Hij ontleent ten bewijze van het laatste, 2 recepten aan Thenius, « Die technische Verwertung der Steinkohlenteers ». Het eene luidt: 3 deelen uitgedampte houtteer en 1 deel uitgedampte steenkolenteer, die men met colophonium samensmelt, worden met 5 deelen zware steenkolenteerolie en 8 deelen zware en 2 deelen lichte houtteerolie gemengd. — Het tweede recept luidt : Van een mengsel van 1 deel steenkolenteer en 3 deelen houtteer wordt 24 tot 30 % lichte en verder de zware olie afgedestilleerd; de zware olie wordt met bijtende natron gereinigd; bij 30 deelen van deze gereinigde olie worden 25 deelen van de afgedestilleerde lichte olie, 8 deelen bruin colophonium, ½ deel asphalt en ½ deel lijnolievernis gevoegd.

Neemt men nu in aanmerking dat er in Duitschland ongeveer 80 carbolineumfabrieken zijn, waarvan de meeste twee of meer soorten in den handel brengen, dan zijn de verschillende resultaten, die men met carbolineum heeft verkregen, gemakkelijk te verklaren. In de « Biologische Anstalt » te Dahlem zijn 25 soorten van carbolineum zoowel chemisch als op hare werking op planten onderzocht. Zij waren natuurlijk van zeer uiteenloopende samenstelling. In 't algemeen bleken de soorten, die slechts weinig lichte teeroliën bevatten, het best geschikt om wonden van boomen te bestrijken, maar vele soorten worden toch door gewone steenkolenteer in dit opzicht overtroffen. Steenkolenteer toch desinfecteert de wonden niet alleen, maar sluit ze ook af. Een voor dit doel goede soort van carbolineum moet zich ook zoo gedragen. De soorten met veel lichte oliën leenen zich in den regel het best tot het dooden van ongedierte; maar deze soorten zijn het ook, waarvan de dampen zeer schadelijk voor gevoelig gebladerte zijn, terwijl zij op de boomschors gebracht, deze kunnen doen barsten. Men staat, dit blijkt uit de voorgaande voldoende, nog geheel aan het begin van den weg, die moet voeren tot een rationeele carbolineumbehandeling der ooftboomen. Er zullen voor verschillende doeleinden verschillende soorten van carbolineum moeten worden beproefd.

Coccus (*Cryptococcus*) *fagi Bärenspr.*, de ***beukenwolschildluis***, ziet men in de laatste jaren vrij algemeen in ons land op beukenstammen. (Zie o. a. « Tijdschrift over Plantenziekten », 1905, blz. 50). In 1906 kregen wij er materiaal van uit Leerdam en van Zijpendaal bij Arnhem, terwijl het insekt in de omstreken van Wageningen vrij algemeen werd opgemerkt. In Leerdam waren drie beuken in een tuin aangetast; en zij stonden erbij, — zoo werd ons bericht « als zouden zij er onder bezwijken ». Dikwijls wordt het onge-

dierte voor schimmel aangezien. Het luisje, dat alleen nog maar in het vrouwelijk geslacht bekend is, is n. l. geheel bedekt met een wit, wollig wasovertreksel. Somtijds ziet men slechts hier en daar een vlokje, soms echter bedekt die wollige massa heele plekken van de schors. De luis is lensvormig, pootloos, met twee oogstippen en kleine stompjes als sprieten. Zij steekt haar langen, draadvormigen snuit in de schors van de boomen. In zomer, herfst en winter vindt men ook eieren en larven in de wolpropjes. Het meest overwintert het insekt als larve, in welken toestand het 3 paar pooten en sprieten met 5 geledingen heeft. — Op jonge beukenschors brengt een kolonie door haar zuigen opzwellingen te weeg, die meer en meer gaan uitpuilen en ten slotte kunnen openbarsten. De schors van oudere boomen reageert niet meer zoo sterk op den steek van de luis ; maar als deze geheel met kolonies bedekt is, kan zij toch ook openbarsten. De schors blijkt dan geheel uitgedroogd te zijn : men ziet dan ook hier en daar reeds doode toppen, en langzamerhand valt de heele boom aan de luis ten prooi. Gezonde, zoowel als kwijnende boomen worden aangetast, maar de binnenste boomen van zeer oude stukken bosch worden geprefereerd, zoodat het optreden van de wolluis in zekeren zin een teeken is, dat men hier moet gaan vellen. De verspreiding geschiedt waarschijnlijk door den wind. —

Een kleine *Phytoptus*-soort of *galmijt*, die niet nader is gedetermineerd, werd gevonden op de onderzijde van sterk behaarde plekken of appelbladeren. Een correspondent uit Vleuten schreef ons : « de verschijnselen zijn : groen op de bladeren, gelijk roest ». Deze « groene roest » bestond uit haren van het blad, die echter op de zieke plaatsen in grooter getal waren ontstaan dan elders, en ook dikker van wand waren dan de gewone haren van het appelblad, en groen gekleurd.

Het verschijnsel werd ook op de terreinen van het Instituut voor Phytopathologie opgemerkt, zoowel op appel- als op perebladeren. De tijd voor nader onderzoek ontbrak ons ; het verschijnsel herinnert aan de door galmijten veroorzaakte *Erineum*-vormingen. Waar de beharing normaal was, bleek de *Phytoptus* afwezig te zijn. —

Phytoptus Ribis Westwood. De « *rondknoppen* », in de zwarte bessen, door deze galmijt veroorzaakt, is men te Wijk bij Duurstede in den winter 1905-1906 door afsnijden en verbranden vrij wel meester geworden. (Zie Ritzema Bos, « Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen », IV, blz. 77).

Door *pissebedden* werden de tuinders aan de Boerenwetering zeer benadeeld. Of het dezelfde soort was, als de in dit tijdschrift, jaargang 1903 blz. 45 en 46, behandelde (nl. *Haplophtalmus danicus H. L.*), was niet met zekerheid te zeggen, omdat de dieren in bedorven toestand aankwamen. Toch deden hunne afmetingen en hunne grootte vermoeden, dat wij met deze soort te maken hadden. Aan de Boerenwetering waren *vooral in de laag gelegen tuinen* deze dieren talrijk ; op sommige plaatsen zag de grond er wit van, en om de wortels van elke plant werden er honderden gevonden. Volgens de tuinders beheerschen deze dieren den groei in het voorjaar geheel. Bij nat weer leven zij op den grond en doen zich dan goed aan bovenaardsche plantendeelen. Bij droog weer kruipen zij in den grond en beschadigen zij de wortels ; van jonge plantjes kunnen de spruiten worden aangetast, zoodat op enkele zaaibedden bijna niets opkomt Pissebedden leven in hoofdzaak van de doode organische stoffen, die zij in den grond vinden, maar in enkele gevallen, zooals hier, kunnen zij zeer schadelijk worden. Over bestrijding zie men de boven aangehaalde plaats

Tylenchus devastatrix Kühn, het *stengelaaltje*, werd gevonden in rogge, afkomstig van Twelloo en van de nabijheid van Delden ; in haver afkomstig van Grijpskerk, Ruigezand, Garmerwolde, Oude Schans, Thesinge, Westerembden, Uithuizermeeden, Scheemda, Veendam, Nieuwolda en Houw (Gron.) ; in roode klaver van Holwerd ; in erwten van Holwerd, Westpolder, Finsterwolde en Tjuchem ; in vlas van Westpolder; in aardappelen van Jellum (Fr.); in Phlox decussata van Alphen en in lupinen (zie « Tijdschrift over Plantenziekten », 1905, blz. 93) van Nunspeet.

Heterodera Schachtii Schmidt, het *bieten-* of *haveraaltje*, werd gevonden in haver te Grijpskerk, te Ruigezand en te Nieuwolda.

IV. — Ziekten en beschadigingen, waarvan de oorzaak ons onbekend bleef.

Onder deze rubriek vermeld ik vooreerst eenige abnormaliteiten bij planten, die niet aan parasieten of aan andere uitwendige invloeden moeten worden toegeschreven.

Van een *rose bloemkooltje* werd reeds in het verslag over 1904 (zie dit Tijdschrift, jaargang 1905, blz. 6) melding gemaakt. De inzendster, mejuffrouw B. Koster te Bergen, bevond, dat de roode kleur alleen voorkwam in vele planten van late Reuzenbloemkool, niet in die van de vroege Haagsche Dat er van invloed van bodem of bemesting geen sprake kon zijn, bewees zij door in 1905 de late Reuzen in precies dezelfde condities te brengen van bodem en bemesting, als waarin de Haagsche in 1904 had verkeerd. Des ondanks werd de Reuzenbloemkool weer rood, terwijl de vroege Haagsche, die in de condities gebracht werd, in welke de Reuzen in 1904

had gestaan, niet rood werd. Onder de Reuzenbloemkool (gezaaid in Februari) waren onder de vroegst rijpe planten de meeste roode. Die welke in November, dus op den gewonen tijd, rijp waren, bleken allen de roode kleur te missen.

Prolificatie of *doorgroeiing* noemt men het verschijnsel, dat de as van eene bloeiwijze of van eene bloem doorgroeit en opnieuw bladeren gaat vormen. Uit Apeldoorn werden ons gevallen van prolificatie van kegels van *Picca excelsa* toegezonden. Boven op den kegel ziet men een pluim gewone naalden. De kegel zelf was bij de verschillende exemplaren zeer verschillend van lengte, maar bereikte nooit de afmetingen van een normalen kegel, omdat een zeker aantal van de bovenste schubben niet tot ontwikkeling kwam. Het verschijnsel is bij de Conifeeren tamelijk verspreid. Men kent er geen uitwendige oorzaken voor en brengt het tot de « monstruositeiten ».

Fasciatie of *bandvorming* komt op bepaalde soorten van pereboomen meer voor dan op andere. Ons werd uit Wijk bij Duurstede een fraai gefascieerde peretak gestuurd, gesneden van de soort « Josephine de Malines »; en wij vernamen dat vooral deze soort dikwijls zulke takken voortbrengt. —

Een geval van *mechanische beschadiging van roggehalmen* door onbekende oorzaak ontving ik uit Kolham. De roggestengels waren eenvoudig geknikt, en de knoop boven zulk een knik had door eenzijdigen groei den halm weer opgericht. Slechts hier en daar tusschen de andere halmen in werd zoo'n geknikte halm gevonden. De knik zag er precies uit alsof men den halm had dubbel gevouwen. Het geval deed zich op twee stukken land voor, het eene stond

behoorlijk dicht, het andere echter te dun. Naar schatting van den inzender was ongeveer 3 à 4 % van de halmen op een hoogte van 25 tot 60 cM boven den grond geknikt. Omtrent de oorzaak van het knikken kan niets met zekerheid worden gezegd; parasieten. die het zouden kunnen hebben veroorzaakt, waren afwezig. Naar alle waarschijnlijkheid moet hier worden gedacht aan mechanische beschadiging; maar door welke invloeden deze mag zijn in 't aanzijn geroepen, bleef onbekend.

Van « Duin en Kruidberg » bij Santpoort werden ons gestuurd appels, op welker oppervlakte verdiepte banden te zien waren, die den geheelen appel omringden en in twee helften, eene boven- en eene benedenhelft, verdeelden. Op de plaats van den band was het weefsel in groei achtergebleven en met kurkweefsel bedekt. Men zou geneigd zijn, hier te denken aan een *mechanische beschadiging*, naar alle waarschijnlijkheid toegebracht door een insekt in den tijd dat de vrucht zich zette. Een dergelijk verschijnsel werd op appelen van het terrein van het Instituut voor Phytopathologie ook eenige malen waargenomen; en eveneens ontvingen wij appelen, op deze wijze beschadigd, uit s'Heer Arendskerke.

« *Kringerigheid* » in de aardappelen en *inwendige holten*, bij welke geen infectie van buiten af had plaats gehad, werden als in het jaar 1904 (zie dit Tijdschrift, 1905, blz 62) weer op den zelfden bodem veelvudig aangetroffen, en wel ditmaal op nieuw toegemaakten grond in de Peel bij Helenaveen, die met kunstmest bemest was. Wij werden door het gelijktijdig voorkomen van « kringerigheid » en holten versterkt in de overtuiging dat de beide verschijnselen met elkaar samenhangen.

Uit Velp werd ons gestuurd een *Chamaecyparis Alumnii*

met een stamhoogte van ongeveer 80 c. m. en een stamdikte aan de basis van ongeveer 6 c. m. Aan den wortelhals echter vertoont dit stammetje eene *opzwelling* zoo groot als een kinderhoofd, uitgaande van ongeveer de helft van den omtrek der schors. Deze opzwelling bestaat geheel uit eene *houtwoekering*.

Populierenkanker. — Uit Obbicht bij Sittard werden ons populieren gezonden, aangetast door « kanker ». De geschiedenis van deze populieren is in 't kort deze : voor eene beplanting, welke door de Nederlandsche Heidemaatschappij werd uitgevoerd, werd gebruik gemaakt van vegetatieve afstammelingen van de populieren, welke door die Maatschappij in 1891 uit Amerika waren ingevoerd. Daarvan werd een gedeelte gekocht bij een' boomkweeker te Winterswijk, een ander gedeelte te Zundert. Van beide partijen werd verzekerd, dat zij afkomstig waren van de uit Amerika ingevoerde soort. De beplanting werd op voor populieren zeer geschikten grond uitgevoerd in 't voorjaar van 1904. In 't voorjaar van 1906 waren alle Zundertsche popels over den geheelen stam en alle takken aangetast door « kanker », en stierven geheel of gedeeltelijk af. De uit Winterswijk afkomstigen waren bijna geheel vrij van kanker gebleven; slechts een enkele heester had in het opgaande stamlot van 1905 een kankerplek gekregen, maar alle andere waren gezond gebleven. Alle Zundertsche popels (de zieken) werden in 't voorjaar van 1906 omgehakt. De in 1904 bij het planten van deze exemplaren afgesneden takjes werden gestekt; deze stekken groeiden flink, en van de daaruit verkregen boomen werd ons in 1906 een tweetal toegestuurd. Bij het rooien was gebleken, dat deze kankerachtige plekken hadden aan het stameind, dat in den grond zat. Bovendien kregen wij een derden boom van de oude Canada-soort, die reeds vele jaren langer in Obbicht werd

voortgeteeld, de z. g. Inheemsche soort. Deze boom was gezond evenals de andere vertegenwoordigers van dit ras, ofschoon zij in denzelfden grond hadden gestaan als de zieke popels.

Ook de Canada-soort, in Limburg bekend onder den naam « Snelgroeiers », die omstreeks 1899 veel in Limburg geplant werd, wordt in sterke mate door kanker aangetast. Op Belgisch grondgebied aan gene zijde van de Maas tegenover Obbicht, staan er vele zulke boomen, die met kankerwonden zijn bedekt. Die welke in Obbicht omstreeks bovengenoemden tijd zijn geplant, zijn ook ziek; zij waren betrokken van een' kweeker uit Valkenberg bij Maastricht. Deze soort loopt veel vroeger uit dan de oude zoogenaamde inheemsche soort, de bast is veel witter, de stam niet zoo recht opgaand, en het S. G. van het hout kleiner dan dat van de inheemsche. Van uit den grond uitgaande infectie kan bij deze Snelgroeiers geen sprake zijn, omdat zij in Obbicht op zwaren leemgrond geplant werden, die sinds menschenheugenis geen popels had gedragen. —

Kapt men de aangetaste boomen door, dan ziet men, dat het kernhout roestbruin van kleur is, zooals dat bij afstervende boomen het geval is, terwijl het spint nog wit is.—

Ook uit Olst werden ons kankerende popels toegezonden, maar in dit geval van de z. g. « Verbeterde Virginische populier », welke zich van de gewone Virginische onderscheidt door snelleren groei. —

Wat betreft de oorzaak van de kankerziekte der populieren, zoo heeft ons in 1906 de tijd ontbroken om de zeer uitvoerige onderzoekingen te beginnen, die hier licht moeten verspreiden. Een voorloopig onderzoek van de zich op de zieke popels ontwikkelende fungi heeft plaatsgehad, met dit resultaat dat er zich de, in het verslag over 1905 (zie vorigen jaargang van dit tijdschrift, blz. 155) genoemde *Diplodina-*

soort op bevond; maar tevens werden er andere zwammen op aangetroffen. Daar de ziekte door gebrek aan tijd slechts onvolledig kon worden bestudeerd, en de gelegenheid ontbrak, alle soorten van zwammen, die op de kankerende popels werden aangetroffen, te determineeren, moest de studie van den populierenkanker tot later worden uitgesteld. —

Te Baambrugge kwam een *ziekte* voor *in de appelboomen*, waarbij groote takken vrij plotseling afstierven. De ziekte kwam voor in een partij goudreinet, veredeld op paradijs. Zij groeiden in 1905 zeer goed, en maakten takken van meer dan 1 m. lengte. Kanker kwam er in voor, maar deze werd geregeld uitgesneden, waarna de meeste wonden genazen. In 1906 zag men bij verscheiden exemplaren een aantal groote takken van 2 en 3 jaar oud, afsterven. Eigenaardig was de sterke appelgeur, dien het doode hout verspreidde, wanneer de schors werd weggesneden. Er kwamen op de gestorven takken witte of geelwitte knobbels voor den dag, bestaande uit dooreengeweven myceeldraden. Bij gebrek aan vruchtlichamen kon die zwam niet gedetermineerd worden. Een paar der aangetaste boomen werden op de terreinen van het Instituut voor Phytopathologie uitgeplant; maar ik heb ook dáár de ontwikkeling van vruchtlichamen nog niet kunnen waarnemen. —

Een eigenaardig geval van *woekering eener zwam in eene peer* van de soort « President Drouard » werd te Wageningen opgemerkt. Binnen in de peer bevond zich een voorwerp van den vorm van eene tweede peer, maar natuurlijk van kleinere afmetingen.

Deze kern, bestaande uit het klokhuis met eenig vruchtvleesch er om heen, was alleen aan 't neuseinde en 't steeleinde nog met het overige gedeelte van de peer in verbinding.

Daaruit en uit het voorkomen van een mycelium in het inwendige kon men zien, dat aanvankelijk de peer geheel normaal was geweest en dat eene zwam in het inwendige ervan gewoekerd had, sommige bestanddeelen van de vrucht geheel verterend. Het door de zwam uitgezogen deel heeft neiging tot inkrimping gehad; en de spanning tusschen gezonde en het zieke gedeelte van het vruchtvleesch is ten slotte zóó sterk geworden, dat op de grens van beiden eene splijting is ontstaan, zoodat de peer bijna volledig in twee deelen is gesplitst: een buitenst normaal deel en een binnenst gedeelte vol zwamdraden. Mej. T. TAMMES beschrijft (zie Verslag van de Gewone Vergadering der Wis- en Natuurkundige Afdeeling van de Kon. Akad. van Wetensch. te Amsterdam van 30 Dec. 1899) een dergelijk verschijnsel bij een' appel. Hier had de zwam den appel geheel in twee deelen gesplitst, waarvan het eene het andere omhulde. Bij gebrek aan fructificatieorganen kon de zwam, die in de peer voorkwam, evenmin als die van den door Mej. Tammes beschreven appel, gedétermineerd worden.

Vlasbrand trad wederom op vele plaatsen op.

Uit St-Anna Parochie ontvingen wij door deze ziekte aangetast vlas. Het was afkomstig van een akker, die in het jaar 1900 gezond vlas had gedragen, en de ziekte vertoonde zich vooral aan de einden van 't land en langs greppels. Meer in 't midden zag men slechts zieke plekken. « Het is net », schreef men ons, « of iemand over het land geloopen heeft, en vergiftigde voetstappen heeft achtergelaten. Op het land daarnaast, dat in meer dan 30 jaar geen vlas gedragen heeft, is geen brand te bespeuren ». — Van vele andere plaatsen werd ons brandig vlas toegestuurd, o.a. door den Rijkslandbouwleeraar voor W. N. Brabant en den Bommelerwaard zonder opgaaf van vindplaats, maar met

de mededeeling dat de ziekte in 't bijzonder voorkwam op die gronden, waar men een veenachtigen ondergrond heeft; voorts uit den omtrek van St-Janssteen, uit Zandeweer (gem. Kantens), Pieterburen, Houw (gem. Ulrum).

In al deze gevallen op één na werd in de wortels *Asterocystis radicis Marchal* gevonden. In dit eene geval waren slechts uitgetrokken stengels zonder fijnere worteltjes ter beschikking; en juist in de fijnere wortelvertakking houdt *Asterocystis* zich op. In één geval bevond zich ook eenig mycelium van een *Fusarium*soort in en op de stengeltjes; in een ander geval ontwikkelde zich dit met de bijbehoorende sporenhoopjes pas, nadat de plantjes in eene vochtige ruimte gebracht waren. Bij twee inzendingen werd ook dàn nog deze zwam niet gevonden. Een en ander maakte den indruk of *Fusarium* steeds secondair optrad; de meening van *Marchal*, die den vlasbrand toeschrijft aan *Asterocystis radicis*, wordt hierdoor tegenover die van Bolley, volgens welke *Fusarium Lini Bolley* de oorzaak zou zijn, gesteund.

Het vlas uit Pieterburen, waarin ook na verblijf in vochtige ruimte alleen *Asterocystis* gevonden werd, was begeleid van een schrijven van den Heer G. Boerma, dat waard is hier opgenomen te worden :

« Hierbij heb ik de eer U toe te zenden twee sigarenkistjes, gemerkt n° 1, Egyptisch vlaszaad en n° 2, tonzaad Sellmer. Den 24ⁿ April l.l. zaaide ik van deze soorten lijnzaad, waarvan U nu de gewassen kunt zien. In 1892 bebouwde ik op het volle perceel land vlas, zonder dat daarin de brandziekte voorkwam, in 1902 opnieuw, doch met 't resultaat, dat meer dan de helft verwoest werd. Op een gedeelte, groot pl. m. 4 Are, waar de brand heel erg was geweest, zaaide ik in de volgende jaren, 1902, 1903 en 1904 telkens weer lijnzaad, nadat de grond vooraf door mij

werd besproeid met verschillende middelen op 7 verschillende veldjes en wel

I. met sublimaat 1 kg. per are;

II. met gemalen kopervitriool 2.5 kg. per are;

III. met rhodaan ammonium 0.25 kg. per are;

IV. bleef onbesproeid;

V. met ruwe carbol, 10 kg. per are;

VI. met zwavelcalcium, 2.5 kg. per are;

VII. met formaline 1 kg. per are, benevens nog zinkvitriool 5 kg. per are.

De resultaten waren : alle jaren brand zoowel in witbloei-, als in blauwbloei lijnzaad.

In 1905 bebouwde ik het geheele perceel land met weideklaver en nu, 1906 op de brandveldjes een M^2 met Egyptisch vlas, en één M^2 met Tonzaad Sellmer. Het verschil in groei is, zooals U kunt zien, verbazend groot, en het Egyptische zou nòg weelderiger zijn, als niet in zoo'n korten tijd zoo dikwijls lijnzaad was gezaaid geweest.

Op een ander perceel land, middelmatige zware kleigrond, zaaide ik dit voorjaar ook beide bovengenoemde soorten, met 't resultaat, dat 't Egyptische weelderig in groei is, en het Sellmer's tonzaad met brand besmet. »

Het schijnt dus, dat het Egyptische vlas onvatbaar of althans weinig vatbaar is voor brand. Deze soort is wat korter dan het gewone, maar alle vlasplanten zijn bij deze soort ongeveer even lang. Wanneer nu mocht blijken, dat de vezel van het Egyptische vlas even sterk is als die van het gewone, en als het ook overigens degelijk is, dan zou overweging verdienen, Egyptisch vlas te gaan telen overal waar de vlasbrand heerscht; in het andere geval zou men moeten trachten, òf door teeltkeuze uit het Egyptische vlas zelf òf door kruising met ander vlas te trachten, een vorm te vinden, die de onvatbaarheid voor brand met verdere deug-

delijke eigenschappen (lengte en sterkte van den vezel) combineert.

Kwijnende aardappelplanten ontving ik uit verschillende plaatsen. Vooreerst uit Haarlem, planten met bleekgele bladeren. Op een veld dat overigens gezond was, stonden op een plek ter grootte van ongeveer 20 M^2 dergelijke stoelen. De ziekte kwam hier voor in de Borgers en in de Zeeuwsche bonte en blauwe aardappelen. De ziekte-plekken noemde men daar « kommetjes ». De grond, waarop de ziekte zich vertoonde, was van dezelfde hoedanigheid en op dezelfde wijze toebereid als die, waar de ziekte onder dezelfde soort van aardappelen niet voorkwam. De nieuwe knollen van de zieke plant, ofschoon klein, bleven oogenschijnlijk gezond.

Gelijksoortige verschijnselen kwamen voor op « Kraaiveld » in de Haarlemmermeer. Toen de aardappelen 4 tot 6 weken boven den grond waren, werd het loof langzamerhand geel, en het stierf, terwijl de knollen oogenschijnlijk gezond bleven; op den zwaarsten grond kwamen deze zieke aardappelplanten het meest voor. De verhouding was daar ongeveer 20 zieken op de 100 planten. Vooral in de soort Bravo kwam de ziekte voor.

Op Walcheren wordt veel geklaagd over den z. g. « *Krul* » in de aardappelen. Mij toegezonden planten, die aan deze ziekte leden, kwamen in hare ziekteverschijnselen geheel overeen met de zieke planten uit Haarlem en uit de Haarlemmermeer (zie boven). Op de doode toppen en langs de bladranden van de reeds langen tijd kwijnende planten werd wel hier en daar de zwam *Sporidesmium putrefaciens var. Solani Schenk* gevonden; maar het voorkomen van deze zwam scheen hier bijkomstig te zijn. Deze zwam wordt (zie Ritzema Bos : « Ziekten en beschadigingen der Land-

bouwgewassen », 2de druk, deel I, blz. 167) opgegeven als oorzaak van de « krul » of « kroesziekte » der aardappelplant. Geen dezer inzendingen had echter in sterke mate de voor de « krul » typische ziektesymptomen. Tijdsgebrek was de reden, dat aan deze ziekten niet genoeg aandacht kon worden gewijd, hoe belangrijk het mij ook toescheen, door nadere onderzoekingen uit te maken, welke factoren in de onderhavige gevallen hebben medegewerkt om de besproken ziekteverschijnselen in 't aanzijn te roepen.

Vreterij scheen de oorzaak te zijn van een beschadiging van erwtenkiemplanten in den Westpolder (Gr.). De wortels van deze plantjes waren goed, maar de stengeltjes waren zeer verschrompeld, of uit enkele zaden hadden zich meerdere stengeltjes ontwikkeld. Dit geval kwam uiterlijk zeer goed overeen met het in verslag over 1905 (zie jaargang 1906 van dit tijdschrift blz. 182) beschreven geval van beschadiging van erwtenkiemplanten door *Aphorura's*.

Wèl waren door mijn correspondent in den Westpolder insekten op de aangetaste plantjes waargenomen; maar later werden zij niet teruggevonden en ik kon dus niet uitmaken of zij de oorzaak van deze beschadiging waren. Het gedeelte van den brief, dat op deze insekten betrekking heeft, luidt: « Nu heb ik heden morgen in de jonge knopjes en nog toegevouwen blaadjes tallooze kleine insekten ontdekt. Zij kunnen springen, zijn + 2 mM. lang en ¼ mM. breed, met donkerbruin, glanzend, geringd, puntig toeloopend achterlijf, lichtgrijs middenlijf en twee vrij lange voelsprieten ».

Later werd op de plantjes door mij *Thrips* gevonden; en aan de bovenaardsche deelen kon men ook duidelijk beschadiging, door *Thrips* aangebracht, constateeren. Maar de primaire beschadiging mocht toch niet aan *Thrips* worden toe-

geschreven. De karwij, die later door de erwten gezaaid werd, en ook de bieten, die in de eerste helft van Mei tusschen de rijen gezaaid werden, ontwikkelden zich zeer goed. Waarschijnlijk zijn de springende insekten, die de erwtenkiemplanten beschadigden, exemplaren van eene soort van 't geslacht *Smynthurus* geweest, dat met de boven vermelde *Aphorura's* tot dezelfde groep van insekten behoort.

KORTE MEDEDEELINGEN.

I. — *Sorauer's* « Handbuch der Pflanzenkrankheiten », 3ste vollständig neubearbeitete Auflage, in Gemeinschaft mit *Prof. Dr G. Lindau* und *Dr L. Reh* herausgegeben von *Prof. Dr Paul Sorauer*. Lieferung 6-10. (Berlin, Paul Parey).

Met groote ingenomenheid deel ik mee dat de uitgave van den derden druk van Sorauers handboek (zie mijne vroegere aankondigingen in Jaargang XI, bl. 144 en Jaargang XII, bl. 100) geregeld wordt voortgezet, zoodat het thans reeds ongeveer half voltooid is. In het jaar 1906 verschenen niet minder dan zes afleveringen.

Afl. 7, 9 en 10 behooren tot het deel, dat door Sorauer zelven wordt bewerkt. Men weet niet wat men bij het bestudeeren van dit eerste deel meer moet bewonderen : de zeldzame belezenheid van den schrijver op phytopathologisch gebied of zijne uitgebreide kennis van de praktijk van alle takken van bodemkultuur. Het is ook voor den vakman een genot, dit werk te lezen, daar het op zoovele plaatsen nieuwe gezichtspunten opent omtrent verschillende ziekten en beschadigingen onzer gewassen. Waar maar al te vaak sommige phytopathologen tevreden zijn, wanneer zij door

besmettingsproeven, — soms onder voor te besmetten planten geheel onnatuurlijke levensvoorwaarden genomen, — hebben aangetoond, dat eene bepaalde ziekte door een' zekeren parasiet kan worden in 't leven geroepen, daar gaat Sorauer steeds zooveel mogelijk na, van welke omstandigheden het vooral afhangt, of die parasiet de bedoelde plantensoort al dan niet ziek maakt. Het ligt voor de hand, dat in dezen vooral bodeminvloeden en klimatologische invloeden een groote rol spelen, en dat Sorauer deze uitvoering bespreekt.

In de afleveringen 7, 9 en 10 van het eerste deel zet de schrijver zijne beschouwingen over ongeschikte bodemstruktuur voort. Zeer belangrijk is wat hij in deze rubriek meedeelt omtrent den « wortelbrand der bieten », bij welke ziekte zeer verschillende parasieten eene meer of minder belangrijke rol kunnen spelen, welke echter alleen dan van beteekenis wordt, wanneer de bodem te stijf is, en wel vooral bij nat en koud weer. Zeer interessant is ook wat Sorauer aangaande het optreden van onderscheiden ziekten van tropische gewassen (suikerriet, katoen, ricinus, tabak, koffie, thee, cacao, enz.) meedeelt in verband met ongeschikte bodemstruktuur. — Vervolgens komen ter sprake de middelen om de struktuur van zware gronden te verbeteren; daarna de eigenschappen van den heidegrond, waarbij ook het gebruik en het misbruik wordt behandeld, dat in den tuinbouw van heidegrond wordt gemaakt

Vervolgens gaat de schrijver over tot de bespreking van de gevolgen van ongeschikte chemische samenstelling van den bouwgrond. In deze rubriek worden behandeld : de gevolgen van te weinig water, te weinig stikstof, te weinig kali, te weinig kalk, te weinig magnesia, van gebrek aan chloor, aan ijzer, aan zuurstof in den grond.

Daarna komen aan de beurt de gevolgen van te veel water in den bodem, vervolgens die van te sterke concen-

tratie van het water aan voedende stoffen in 't algemeen, van te veel stikstof, kalk en magnesia, phosphorzuur en koolzuur in den bodem.

Daarna wordt de invloed van te droge en vervolgens die van te vochtige lucht geschetst. —

Men moge in enkele gevallen met den schrijver in meening verschillen (bijv. waar hij de fasciaties en de gevallen van klemdraai, die erfelijk zijn gebleken te zijn, in het hoofdstuk over te groot watergehalte van den grond behandelt), — noch de vakman noch de ontwikkelde practicus zal het werk van Sorauer bestudeeren, zonder een schat van kennis te hebben opgedaan, en zonder een duidelijker inzicht te hebben gekregen in het wezen van een groot aantal ziekteverschijnselen bij de planten. —

Afl. 8 behoort tot het tweede deel, dat door Prof. Lindau wordt bewerkt. Hierin wordt de behandeling der parasitaire zwammen, die als oorzaak van plantenziekten kunnen optreden, voortgezet. Men vindt in deze aflevering de voortzetting van de behandeling der Discomyceten of Schijfzwammen, terwijl verder de Brandzwammen en de Roestzwammen en de door deze veroorzaakte plantenziekten worden behandeld. Ook in deze aflevering is gestreefd naar volledigheid, maar tevens naar beknoptheid; zoodat hier weer in een kort bestek een groot aantal soorten van parasitaire zwammen eene bespreking vinden. Wanneer ik opmerkingen zou maken, zouden het deze zijn : 1° dat de bewerker van deel II wat te veel als mycoloog, te weinig als phytopatholoog optreedt, in dien zin namenlijk, dat de behandeling der kenmerken van de parasitaire zwammen en van hare ontwikkelings- en levensgeschiedenis in dit deel meer op den voorgrond treden dan de veranderingen, welke ten gevolge van de inwerking der bedoelde parasieten bij den hospes optreden, en dan de œconomische zijde van het

vraagstuk; en 2° dat de bewerking zoo weinig overzichtelijk is.

Om dit laatste gebrek door een voorbeeld te illustreeren: op de tweede helft van bl. 279 worden in dezelfde alinea achtereenvolgens behandeld : *Endoconidium temulentum*, een parasiet van de rogge, — het geslacht *Helotium*, waarvan alleen maar wordt gezegd, dat er waarschijnlijk parasieten toe behooren, — *Lachnella Pini*, de oorzaak van eene ziekte der grove dennen in Noorwegen, — alsmede de kenmerken van het geslacht *Dasyscypha*, waartoe de parasiet van den larixkanker behoort. —

Wat de overzichtelijkheid betreft, onderscheidt zich het derde deel, dat hetwelk door Dr Reh is bewerkt, zeer gunstig van het tweede. Van dit derde deel, 't welk de dierlijke vijanden der bodemkultuur behandelt, verscheen tot dusver nog slechts één enkele aflevering (afl. 6), waarin na eene inleiding, behandeld worden de Spoelwormen of Nematoden, de Ringwormen of Annulaten, de Weekdieren of Mollusken, en van de Gelede dieren de klassen der Schaaldieren of Crustaceeën en der Duizendpooten of Myriopoden. Met bijzondere zorg wordt dit derde deel bewerkt; het blijkt dat de schrijver volkomen op de hoogte is van de hoogst uitgebreide litteratuur op 't gebied der plantenbeschadigingen door dieren: eene litteratuur, waarvan het bijzonder moeilijk is, een volledig overzicht te krijgen, omdat zij zoo erg verbreid is, deels in meer bepaald phytopathologische werken en tijdschriften, deels in werken en tijdschriften over land-, tuin- en boschbouw, deels in zulke over zoologie, deels in meer bepaald entomologische tijdschriften en boeken, deels ook in botanische geschriften. Dr Reh heeft zich meer in 't bijzonder met entomologische onderzoekingen bezig gehouden, en zich vooral op 't gebied van de kennis der schildluizen een' gunstigen naam verworven. Juist de diergroe-

pen, welke in de nu verschenen aflevering worden behandeld, bleven tot dusver buiten 't gebied van Reh's eigen onderzoek. Toch bewijst deze aflevering, dat hij ook in die groepen van dieren, waarin hij niet zelfstandig werkte, volkomen met de litteratuur op de hoogte is. Ik mag mij in dezen tot beoordeeling eenigszins bevoegd rekenen, wijl ik zelf reeds jaren lang vooral omtrent de in planten parasiteerende Nematoden (aaltjes) en de door deze veroorzaakte plantenziekten onderzoekingen deed, en mij dus met de daarop betrekking hebbende litteratuur voortdurend op de hoogte hield. Leemten op dit gebied zouden dus juist mij spoedig opvallen. En nu kan ik verklaren, dat ik ook hier al zeer weinig leemten ontdekte. Alleen zou ik bij bl 22 willen doen opmerken, dat het stengelaaltje tegenwoordig in Nederland als ernstige beschadiger van boonen (Vicia Faba) en vooral van erwten optreedt, trouwens eerst sedert de laatste jaren; en verder dat Liebscher's *Heterodera göttingiana*, die in de wortels van erwtenplanten leeft, mij is gebleken, niets anders te zijn dan een ras van *H. Schachtii*, dat zich aan het leven in de erwtenplant heeft geaccomodeerd. — Onder de Onisciden (Pissebedden) had *Haplopthalmus danicus* wel eene vermelding verdiend, daar deze soort — althans in Nederland — meer dan eenige andere pissebed, aan planten, die in bakken worden gekweekt, schadelijk wordt. (Zie « Tijdschr. o. Plantenziekten », deel IX, bl. 45; zie ook deel XIII, bl. 72).

Met veel belangstelling zien wij de verschijning van de verdere afleveringen van D^r^ Reh's uitstekend werk te gemoet. —

Door de verschijning van den 3^en^ druk van Sorauer's « Handbuch der Pflanzenkrankheiten » wordt inderdaad in eene behoefte voorzien. Van harte hopen wij, dat het ook in Nederland vele koopers moge vinden. J. R. B.

II. — « *Nederlandsche Vlinders* », beschreven en afgebeeld door M^r A. Brants; afl. 3 en 4. Op bl. 98-100 van den vorigen jaargang van het « Tijdschrift over Plantenziekten » kondigde ik de verschijning aan van de eerste twee afleveringen van dit prachtwerk, 't welk nu ook met Duitschen text verkrijgbaar is. De thans verschenen afleveringen bevatten o. a. eene uitvoerige bespreking van den bouw en de leefwijze van *Sciapteron tabaniformis* of de kleine populier-Sesia, welk insekt in sommige streken van ons land schadelijk wordt aan populieren. Dit moge eene aanleiding zijn, nog eens in dit Tijdschrift de aandacht op de prachtige, kostbare onderneming van de firma Martinus Nijhoff te 's Gravenhage te vestigen. De platen, welke de nu verschenen afleveringen vergezellen, zijn ook thans weer onverbeterlijk. J. R. B.

III. — « Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten » von Prof. D^r M. Hollrung, VIII^ter Band (das Jahr 1905). Berlin, Paul Parey. Prijs 15 Mk.

Wie in het nog betrekkelijk jonge, maar sedert de laatste jaren veel beoefende vak der ziektenleer van de planten werkzaam is, heeft heel wat te doen om op de hoogte te blijven met wat op 't gebied van zijn vak wordt gepubliceerd. Want onderzoekingen en waarnemingen, die betrekking hebben op plantenziekten en schadelijke dieren, worden in werken en tijdschriften van allerlei aard opgenomen; de phytopatholoog moet, om met de litteratuur van zijn vak op de hoogte te blijven, niet slechts phytopathologische werken en tijdschriften lezen, maar vindt dikwijls in botanische, zoölogische, entomologische, landbouwkundige, tuinbouwkundige en boschbouwkundige, ja soms zelfs in chemische en pharmaceutische werken en tijdschriften onderwerpen van zijne gading. Tegenwoordig worden in

allerlei streken van de wereld, ook waar men dat misschien nog niet verwachten zou (bijv. op Hawaii, in Duitsch Oost-Afrika, te Khartoum, op de Philippijnen) phytopathologische onderzoekingen gepubliceerd; en de phytopatholoog in Europa moge zich nu niet zoo in bijzonderheden bezighouden met de studie van wat men op zijn gebied in die vreemde streken heeft onderzocht, — geheel onkundig mag hij niet blijven van de resultaten van dat onderzoek in die verre gewesten, wijl ook deze hem soms te pas kunnen komen. Daarbij komt nog, dat veel van wat voor hem wetenswaardig is, wordt gepubliceerd in de landstaal, dus niet altijd in een der drie moderne talen, welke ieder persoon, die gestudeerd heeft, in meerdere of mindere mate machtig is, maar ook in talen, die verreweg de meesten niet kennen: in 't Russisch, Zweedsch, Noorsch, Deensch, Magyaarsch, Italiaansch, Spaansch, Portugeesch, Japansch, enz.

Is het in 't algemeen niet gemakkelijk, zich op de hoogte te houden van wat op 't gebied van eenige wetenschap in de verschillende streken der wereld wordt gepubliceerd, voor den phytopatholoog is zulks om de boven aangehaalde redenen (publicatie in tijdschriften van zeer verschillenden aard en in zeer verschillende talen) al bijzonder moeilijk. Daarom mag het Prof. Dr Hollrung, den bekenden Directeur van het Proefstation voor plantenziekten te Halle aan de Saale, als eene bijzondere verdienste worden aangerekend, dat hij sedert 1898 ieder jaar een overzicht geeft van de in het vorige jaar verschenen publicaties op phytopathologisch gebied. Op bescheiden voet is hij daarmee begonnen; maar langzamerhand heeft dit jaarlijksche overzicht zich enorm uitgebreid en is het meer volledig geworden. Het overzicht van wat in het jaar 1905 werd gepubliceerd, is minstens drie maal zoo dik als dat over 1898, en Prof.

Hollrung, die aanvankelijk dat overzicht geheel alleen bewerkte, telt nu een twaalftal medewerkers.

Een vluchtige blik in het thans verschenen deel is voldoende om ook den leek tot het besef te brengen van de enorme hoeveelheid arbeid, die de samenstelling van zoo'n verslag vereischt. Niet minder dan 2150 boeken en tijdschriftartikelen zijn voor de samenstelling van dit verslag doorgewerkt. En daarom moet men erin berusten, dat het wat laat verschijnt; al ware het zeer gewenscht geweest, dat het verslag over 1905 reeds in 't midden van 1906 had kunnen verschijnen in plaats van in 't begin van 1907.

Achtereenvolgens worden behandeld de nieuwe publicaties op 't gebied 1° der algemeene phytopathologie en de phytopathologische anatomie, 2° der bijzondere phytopathologie der verschillende kultuurgewassen, 3° der plantenhygiëne, 4° der plantentherapie en 5° der verschillende maatregelen tot bevordering van de bescherming van planten tegen schadelijken invloeden.

Het jaarverslag is onmisbaar voor iedereen, die zich met phytopathologisch onderzoek bezighoudt, en biedt ook den wetenschappelijk ontwikkelden practicus alle gelegenheid om zich op de hoogte te houden met wat er over plantenziekten en -beschadigingen wordt gepubliceerd op die gebieden, welke hem meer bijzonder belang inboezemen.

Het verslag over 1905 telt 340 bladzijden en kost 15 Mk.

J. R. B.

IV. — *De roestzwam der sparrekegels* (*Aecidium strobilinum*) *leeft in haren anderen ontwikkelingstoestand op de trosvogelkers.* Somwijlen vindt men onder de gewone fijne spar afgevallen kegels, welker schubben wijd uit staan, en die aan den binnenkant met bruinroode, bolvormige of eenigzins afgeplatte korrels dicht bezet zijn. Deze bruinroode korrels blijken te zijn de Aecidiën van eene roestzwam,

waarvan het mycelium reeds in de nog groene schubben leefde, zonder deze te beschadigen, maar wèl met dit gevolg dat de vorming van zaden aan den binnenkant der schubben geheel of ten deele achterwege blijft.

Tot voor kort kende men nog niet de bij de bedoelde Aecidiums behoorende teleutosporen voortbrengende roestzwam. In de « Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft », Jaargang III (1905), bl. 44 komt een opstel voor van Prof. von Tubeuf te München. Het bleek hem dat de door een' naar verhouding zeer dikken wand omgeven Aecidiën op de schubben der sparrekegels als zoodanig overwinteren, en dat de sporen eerst in 't midden van Mei verstuiven, nadat de afgevallen kegels eerst beregend zijn en vervolgens aan de hoogere voorjaarstemperatuur zijn blootgesteld. De aldus losgeraakte aecidiosporen zijn dan in staat te kiemen, en wanneer zij op de bladeren van Prunus padus (trosvogelkers) of op die van Prunus virginiana of Prunus serotina zijn overgebracht, dringt de kiemdraad in het blad in en veroorzaakt daar eene roestziekte, waarbij eerst de witte uredosporenhoopjes en later de donkere teleutosporenhoopjes van *Pucciniastrum Padi* te voorschijn komen.

Het gelukte von Tubeuf, met de teleutosporen van deze zwam niet alleen de kegels, maar ook de jonge scheuten van de fijne spar te besmetten, en op beiden de aecidiënvorming in 't leven te roepen. In de natuur is de besmetting van de jonge scheuten en de aecidiënvorming daarop nog niet waargenomen; maar von Tubeuf meent, dat in vele gevallen het afsterven van jonge scheuten der fijne spar bij nader onderzoek zal blijken, door de bedoelde roestzwam te worden veroorzaakt. Dezelfde onderzoeker wijst er nog op, dat afgevallen roestige sparrekegels juist in zulke sparrebosschen voorkómen, waar veel trosvogelkers groeit.

Bij gebrek aan vocht blijven de aecidiën op de kegels langen tijd ongeopend; in dien toestand vond von Tubeuf ze zelfs nog op 15 Juni. J. R. B.

V. — *Bordeauxsche pap schadelijk voor vee?*

Nu de Bordeauxsche pap meer en meer voor de bestrijding van schurft- en andere ziekten in de boomgaarden met succes wordt gebruikt, doet zich in de streken, waar de bodem dier boomgaarden met weide bedekt zijn, de vraag voor : « Hoe lang moet men wachten met het binnenlaten van vee in zulke boomgaarden, nadat men de boomen met Bouillie Bordelaise heeft besproeid? Ter beantwoording van deze vraag zij hier weergegeven wat door den heer *C. Nobel,* Rijkslandbouwleeraar voor Noord-Holland, is meegedeeld in het Ned. Landb. Weekblad van 2 Juni 1906. Hij verzamelde de volgende volkomen betrouwbare gegevens bij verschillende practici.

1. Het vee (schapen, varkens, kippen) werd tijdens het besproeien uit den boomgaard gehouden, doch direct na afloop weer toegelaten. Zoolang het gras nat is van de pap, wordt het door schapen en varkens gemeden, doch zoodra dit is opgedroogd, wordt het blauwe gras met evenveel graagte gegeten als het onbesproeide;

2. De schapen bleven tijdens het besproeien in den boomgaard, zonder nadeelige gevolgen te ondervinden;

3. Zeer kort na het besproeien werd een schaap met lammeren op den boomgaard toegelaten. De dieren toonden groote voorliefde voor het besproeide gras en graasden het kort af;

4. In twee gevallen werden schapen één dag na de besproeiing op den boomgaard toegelaten, zonder nadeelig gevolg;

5. In eenige andere gevallen zijn schapen en kal-

veren na drie dagen toegelaten, eveneens zonder nadeelig gevolg;

6. In verschillende gevallen is het vee (waarschijnlijk schapen) na 8 dagen toegelaten, zonder dat men eenig nadeel merkte;

7. Door de meest voorzichtigen wordt het vee na 14 dagen toegelaten.

In geen van de genoemde gevallen heeft men nadeelige gevolgen bij het vee waargenomen.

In het onder 3 genoemde geval is daarop bijzonder goed gelet.

VERSLAG

van de Algemeene Vergadering der Ned. Phytopathologische (Plantenziektenkundige) Vereeniging, op 6 Maart 1907, in het Laboratorium van Prof. Verschaffelt, te Amsterdam.

De Voorzitter, Prof. Ritzema Bos, opent de vergadering, waarna de notulen worden gelezen en goedgekeurd.

Bericht is ontvangen dat als donateurs zijn toegetreden: de Veldbode te Maastricht en de Naaml. Landbouw- en Handelsvereeniging Langendijk en omstreken.

Daar enkele anderen bedankt hebben, bedraagt het aantal donateurs thans 55 met een jaarlijksche bijdrage van *f.* 355, en dat der leden 265.

De aan de beurt van aftreding zijnde bestuursleden, de heeren A. Koster Mz. en D. K. Welt, worden herkozen. Besloten wordt verder, het aantal bestuursleden voorloopig te

bepalen op 8 en dus niet te voorzien in de open plaats, ontstaan door het bedanken van den heer E. H. Krelage.

De rekening en verantwoording van den Penningmeester wordt, na door de heeren C. de Geus en Prof. E. Verschaffelt te zijn nagezien, op hun voorstel goedgekeurd onder dankbetuiging aan den Penningmeester.

Wegens de herhaalde klachten over het ongeregeld verschijnen en over vergissingen bij de verzending van het Tijdschrift over Plantenziekten, wordt besloten nog dit jaar het gewone subsidie daaraan te blijven verleenen, maar inmiddels het Bestuur te machtigen, om te trachten afdoende verbetering aan te brengen.

De Voorzitter deelt mede, dat hij in het afgeloopen jaar 8 voordrachten over plantenziekten en hare bestrijding in verschillende plaatsen heeft gehouden. In verband met den toestand der kas wordt besloten, dit aantal voor 1907 te verminderen tot 6, tenzij de geldmiddelen aanmerkelijk versterkt mochten worden. Wel is er nog een vrij aanzienlijk saldo, maar in de laatste jaren vermindert dit voortdurend.

Voor het jaar 1907 wordt nu de volgende begrooting vastgesteld :

ONTVANGSTEN :

Bijdragen donateurs	*f.*	355,00
» leden.	»	265,00
Rente	»	13,00
Saldo 1906.	»	818,88⁵
	f.	1451,88⁵

UITGAVEN :

Tijdschrift over Plantenziekten 1906 .	*f.*	385,25
» » » 1907 .	»	379,50

Subsidie hieraan 1906 en 1907 . . .	»	100,00
Drukwerk	»	10,00
Voordrachten	»	150,00
Uitgaven Secretaris en Penningmeester .	»	50,00
Vermoedelijk saldo	»	377,13[5]
	f.	1451,88[5]

Nadat nog de wenschelijkheid betoogd is, om bij gelegenheid van de aanstaande groote Landbouwtentoonstelling in den Haag, ook de aandacht te vestigen op den nuttigen werkkring van de Phytopathologische Vereeniging, wat door den Voorzitter wordt toegezegd, sluit deze de vergadering onder dankzegging aan Prof. Verschaffelt voor de betoonde gastvrijheid.

De Secretaris,
Dr H. W. Heinsius